POLITECHNIKA ŚLĄSKA
BIBLIOTEKA
GLIWICE

maszyny matematyczne

zastosowania

w gospodarce

technice

i nauce

7-8
1969

Zeszyt nr 7-8/69 jest poświęcony problemom elektronicznej techniki obliczeniowej w gospodarce morskiej. Zeszyt ten został przygotowany przy współpracy z mgr inż. Janem Żydowo z ZETO-Gdynia.

Zeszyt nr 6/69 naszego czasopisma był poświęcony zagadnieniom systemów ewidencyjnych.

SPIS TREŚCI

	Str.
Elektroniczna Technika Obliczeniowa w Polsce — Wywiad z pełnomocnikiem Rządu do spraw elektronicznej techniki obliczeniowej **prof. Stanisławem Kielanem**	1
Jan Żydowo — „Elektroniczna technika obliczeniowa w województwie gdańskim"	3
Andrzej Szymborski — „Szkolenie specjalistów ETO w ZETO-Gdynia"	6
Jerzy Malicki, Stefan Rakowski — „Elektroniczna technika obliczeniowa w służbie ekonomiczno-eksploatacyjnej portów morskich"	8
Bogusław Guźlak — „Stan i perspektywy zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej w przedsiębiorstwach armatorskich"	14
Roman Jeliński, Jarosław Rucki — „System oprogramowania maszyn ICT serii 1900"	18
Tadeusz Mazurkiewicz — „Organizacyjno-technologiczna struktura zakładu obliczeniowego"	21
Zofia Znosko — „Obsługa handlowa klientów ZETO-Gdynia"	27
Jan Wierzbowski — „IBIS — system wyszukiwania informacji"	30
Z KRAJU I ZE ŚWIATA	
Czesław Berman — „Zastosowanie ETO w dużych zakładach przemysłowych Europy zachodniej"	34
Andrzej Kenig — „BEE-68 Londyn"	38
PRZEGLĄD WYDAWNICTW	7, 13

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr Leon ŁUKASZEWICZ

Mgr inż. Jacek KARPIŃSKI, Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż. Andrzej TARGOWSKI (zast. redaktora naczelnego)

Sekretarz Redakcji mgr Wanda KAĆER **Redaktor techniczny** Alicja BIL

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr inż. Jerzy Bromirski (przewodniczący), mgr inż. Jan Bursche, doc. Stefan Czarnecki, mgr Michał Doroszewicz, mgr Adam B. Empacher (sekretarz), mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, mgr inż. Ludwik Mebel, prof. dr Tadeusz Peche, inż. Zdzisław Puzdrakiewicz, doc. mgr inż. Józef Thierry (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, mgr inż. Jan Z. Żydowo

Redakcja: Warszawa, ul. Emilii Plater 20 m. 15, tel. 21-13-91. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-37-29

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 408. Papier powlekany V kl. 80 g. A-1. Obj. 5 ark. druk. Nakład 2 350. P-98.

Cena egzemplarza zł 8.— **Prenumerata roczna zł 96.—**

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA
P. 1877/69

maszyny matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 7-8
MIESIĘCZNIK
1969
ROK V
Lipiec - Sierpień

Organ Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej i Naczelnej Organizacji Technicznej

XXV-lecie PRL

ELEKTRONICZNA TECHNIKA OBLICZENIOWA W POLSCE

Wywiad z pełnomocnikiem Rządu d.s. elektronicznej techniki obliczeniowej prof. Stanisławem Kielanem

WARSZAWA (PAP). Mamy doskonałych konstruktorów i utalentowanych technologów, uniwersyteckie i techniczne kierunki studiów związane z elektroniczną techniką obliczeniową cieszą się popularnością.

W kraju powstało szereg udanych konstrukcji maszyn matematycznych, rozpoczęto ich przemysłową produkcję, sporo maszyn wyeksportowano. Mimo to — utrzymuje się przekonanie, że rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej w kraju nie odpowiada ani naszym potrzebom, ani możliwościom. **O ocenę obecnego stanu rzeczy w tej dziedzinie i przedstawienie perspektyw w Polsce redakcja PAP poprosiła profesora Stanisława KIELANA — pełnomocnika Rządu do spraw elektronicznej techniki obliczeniowej.**

● Jaki jest nasz obecny stan posiadania w dziedzinie maszyn matematycznych i na jakim etapie znajduje się rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej?

● W kraju pracuje obecnie 140 elektronicznych maszyn cyfrowych, w tym 25 maszyn średniej wielkości, służących do przetwarzania danych. Około 90 starszych maszyn produkcji wcześniejszej reprezentuje niewielką część potencjału obliczeniowego. Maszyny te znajdują się w 130 ośrodkach ETO, zorganizowanych zarówno w jednostkach gospodarczych i administracyjnych, jak w placówkach naukowych. W bieżącym roku planuje się zainstalowanie dalszych EMC tak, że w końcu roku liczba maszyn matematycznych pracujących w kraju powinna osiągnąć 160.

W 1968 roku nastąpiła silna aktywizacja w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej, powstało wiele ośrodków głównie w przedsiębiorstwach przemysłowych oraz w centralach handlowych i biurach zbytu. Prace tych komórek służą bezpośrednio operatywnemu planowaniu produkcji i rozliczaniu obrotu towarowego. Należy podkreślić rolę współdziałania z NOT — Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji w wytwarzaniu uzasadnionego zapotrzebowania na elektroniczną technikę obliczeniową oraz w szerzeniu kultury przetwarzania danych. Obecny stan posiadania nie zaspokaja jednak naszych potrzeb.

Kraje, których potencjał gospodarczy jest nawet mniejszy od naszego, przewyższają nas w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej. Jest to zjawisko, z którym nie możemy się pogodzić, bowiem wprowadzenie i szerokie stosowanie nowoczesnych metod planowania i zarządzania gospodarką przy wykorzystaniu zdobyczy nauki i techniki stanowi jeden z głównych czynników postępu ekonomicznego, którego realizacja jest możliwa tylko przy użyciu elektronicznych maszyn matematycznych do przetwarzania danych, obliczeń numerycznych i do sterowania procesami produkcyjnymi. Z tej sytuacji wyciągamy wnioski.

Nie wolno też zapominać o wpływie produkcji i konstrukcji maszyn matematycznych na rozwój pozostałych gałęzi elektroniki, a więc — także całej gospodarki. Produkcja tych maszyn wymaga najnowocześniejszych materiałów, podzespołów i technologii i jest motorem postępu elektroniki.

Podstawą programu rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania danych w Polsce jest podjęta w końcu 1966 roku uchwała rządu obejmująca okres do roku 1970. Uchwała ta zakłada zainstalowanie do końca bieżącego pięciolecia kilkudziesięciu maszyn do przetwarzania danych, w tym dwie trzecie produkcji krajowej, zainstalowanie ponad stu maszyn do obliczeń numerycznych, zorganizowanie 17 usługowych ośrodków obliczeniowych dla potrzeb rejonów, a także szereg zadań z dziedziny produkcji, szkolenia kadr, przygotowania organizacyjnego przedsiębiorstw itp.

Prace nad maszynami matematycznymi koncentrują się w Polsce w kilku ośrodkach, głównie w Instytucie Maszyn Matematycznych i we Wrocławskich Zakładach Elektronicznych ELWRO. Te ostatnie zajmują się urządzeniami specjalizowanymi, jak ANOPS, GRD, ELWAT itp. W obu głównych ośrodkach — IMM i ELWRO — prace te przebiegały w pewnej fazie z opóźnieniem w stosunku do ustalonego programu. Mimo to uruchomiono małoseryjną produkcję maszyn ZAM-41 Z, ale trudna do wypełnienia będzie luka spowodowana opóźnieniem rozpoczęcia produkcji maszyny ODRA 1304, służącej do przetwarzania danych.

Wymaga to dodatkowego importu maszyn w latach 1969—1970.

● Co wpłynęło na zwolnienie tempa rozwoju ETO?

● Rozumiem, że pytanie to dotyczy przede wszystkim rozwoju konstrukcji, technologii i produkcji maszyn matematycznych.

Początkowo rozwój nowych technologii stworzył pojęcie „generacji maszyn". I tak, po maszynach lampowych powstała w roku 1960 „druga generacja" maszyn, u których zastosowano tranzystory germanowe, a następnie krzemowe, a od roku 1965 pojawiają się maszyny „trzeciej generacji", wykorzystujące elementy mikroelektroniczne (układy hybrydowe i obwody scalone). Obecnie zaś oczekuje się maszyn „czwartej generacji", w których znalazłyby zastosowanie wieloelementowe obwody scalone (large Scale Integration). Oczywiście pojęcie generacji obejmuje obecnie nie tylko technologię, ale również nowe koncepcje logiki i organizacji maszyn oraz ich oprogramowanie, wynikające z rozwoju nowych technik (np. transmisja danych i urządzenia końcowe). Przejście z jednej generacji do następnej wymaga coraz większego skoku jakościowego i pokonywania nieproporcjonalnie zwiększonych trudności oraz — licznych zespołów naukowo-badawczo-technicznych.

Opanowaliśmy technologię produkcji elektronicznych maszyn cyfrowych drugiej generacji do obliczeń numerycznych. Ale produkcja przemysłowa maszyn matematycznych, zwłaszcza do przetwarzania danych jest zagadnieniem bardzo skomplikowanym. Powinna opierać się na elementach krajowych. Fakt, że jesteśmy w fazie maszyn drugiej generacji, a w przygotowaniu — trzeciej, nie wynika wyłącznie z programów rozwoju ETO, lecz głównie z opóźnień w opanowaniu produkcji, a w szczególności podzespołów i elementów (przede wszystkim tranzystorów krzemowych). Powiedzmy wyraźnie, że również mamy za mały potencjał produkcyjny. Znaczne zwiększenie produkcji wymaga zwiększenia potencjału produkcji finalnej, jak i zakładów kooperujących w zakresie podzespołów i urządzeń współpracujących, co w pewnej mierze jest już uwzględniane w zamierzeniach przemysłu. Aktualny stan wymaga również szerszej konsolidacji organizacyjnej w zakresie zaplecza naukowo-badawczego, np. bezpośredniego powiązania Instytutu Maszyn Matematycznych z przemysłem.

● Jakie są perspektywy rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce?

● Znajdujemy się obecnie w fazie przygotowania ważkich i daleko idących decyzji, dotyczących rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce. Jednostki gospodarki przygotowują się do szerokiego zastosowania tej techniki. Postulujemy program rozwoju ETO na lata 1971—1975, z którego wynika, że dla osiągnięcia minimalnego poziomu powinniśmy dysponować w końcu nadchodzącego planu pięcioletniego kilkuset maszynami, w tym głównie średniej wielkości do przetwarzania danych. Powinno to zaspokoić przewidywane potrzeby tego etapu rozwoju.

Gwarancję realizacji tego programu mamy w zacieśniającej się pomyślnie współpracy krajów socjalistycznych. Rozmiary zadań są tak duże, zarówno pod względem opracowania konstrukcyjnego, technologicznego, jak i oprogramowania, że wymagają połączenia wysiłków szeregu krajów, co również posiada decydujący wpływ na stronę ekonomiczną. Wraz z planami gospodarczymi jest opracowywany plan nakładów inwestycyjnych.

Zaspokojenie potrzeb gospodarki, administracji i nauki w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej wymagać będzie wielomiliardowych nakładów, szybkich decyzji inwestycyjnych i produkcyjnych. Intensyfikacji powinny ulec prace związane z organizacją zarządzania, uwzględniającą wymagania stosowań ETO. Wydaje się, że te postulaty znajdują uzasadnienie w opanowaniu produkcji szeregu typów maszyn matematycznych oraz takich urządzeń, jak np. pamięci bębnowe, czytnik taśmy perforowanej oraz zaawansowanie w uruchamianiu produkcji szybkiej drukarki wierszowej. Te typy urządzeń objęte programem specjalizacyjnym przemysłu wymagają odpowiedniego rozwoju zaplecza konstrukcyjnego i produkcyjnego. Prowadzi się także szkolenie i kształcenie kadr, należy się również liczyć z korzystnym eksportem.

Realizacja tego programu wymaga konsekwencji i zdecydowanego działania nie tylko ze strony Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, ale i innych resortów współuczestniczących w wykonaniu tych zadań. Dla ilustracji należy zaznaczyć, że Komitet Nauki i Techniki przykłada dużą wagę do rozwoju ETO w naszym kraju i rozpatruje szereg zagadnień w ramach koordynacji problemów szczególnie ważnych o szerokim wpływie na rozwój gospodarki narodowej. W szeregu resortów opracowano wieloletnie programy rozwoju ETO z jednoczesnymi konkretnymi zamierzeniami w ramach planów operatywnych. Wymienić tu można resorty budownictwa, finansów i przemysłu ciężkiego.

Rozwój ETO jest opłacalny, chociaż może nie zawsze należycie doceniany. Dysponujemy przykładami wielomilionowych oszczędności. Np. po zastosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej w Fabryce Samochodów Ciężarowych w Starachowicach, gdzie od roku 1966 jest eksploatowany rozwinięty system automatowego planowania kroczącego produkcji, zmniejszono zapasy materiałowe o około 18 mln zł oraz obniżono koszty produkcji o 8 mln zł.

Prócz podobnych korzyści, w zakładach Mechanicznych im. M. Nowotki uzyskano ponadto oszczędności 8 mln zł z tytułu poprawy rytmiczności produkcji. W Centrali Zaopatrzenia Budownictwa uzyskano na skutek obliczeń optymalizacyjnych transportu koksu oszczędność roczną około 22 mln złotych.

Zastosowanie ETO w Powszechnym Zakładzie Ubezpieczeń w zakresie ubezpieczeń rolnych na terenie tylko dwóch województw pozwoliło na niezaangażowanie do pracy 400 osób w charakterze tzw. akordantów.

Wdrożenie ETO do gospodarki narodowej daje również duże korzyści niewymierne, usprawniające zarządzanie.

Przykłady krajów rozwiniętych gospodarczo i decyzje podjęte przez naszych sąsiadów również wyraźnie wskazują na to, że rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej uznany został za podstawową dźwignię postępu gospodarczego o szerokich implikacjach społecznych i nawet politycznych.

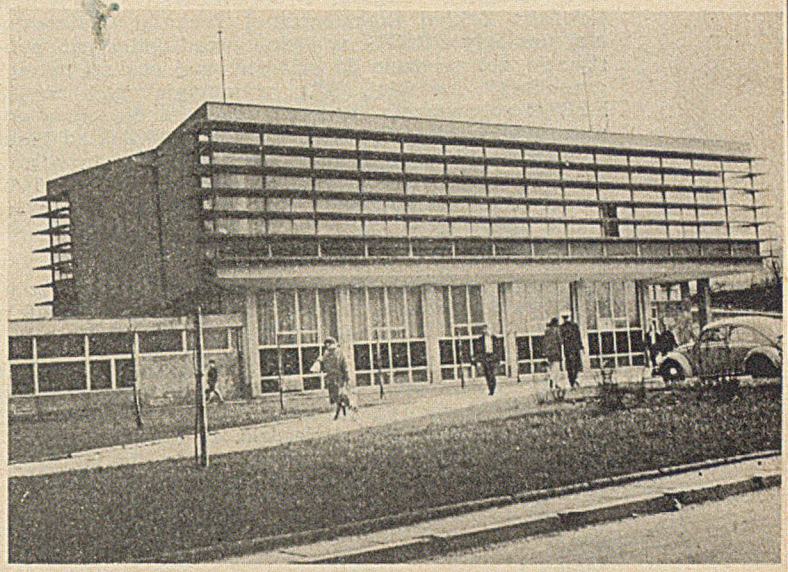
Rozmawiał
Tadeusz Jacewicz
PAP

JAN ŻYDOWO
ZETO-Gdynia

Mgr inż. Jan Żydowo ukończył studia w r. 1950 na Wydziale Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej. Od roku 1949 zajmował kierownicze stanowiska: w Stoczni Gdańskiej, w Stoczni im. Komuny Paryskiej oraz w Centralnym Biurze Konstrukcji Okrętowych nr 1. Kierował Ośrodkiem Nadawczym Przemysłu Okrętowego przy CBKO-1, gdzie zorganizował Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, doprowadzając w r. 1963 do wyposażenia go w EMC ELLIOTT 803 B. W roku 1966 — na zlecenie PRETO — rozpoczął organizowanie ZETO dla rejonu gdańskiego i do chwili obecnej pełni funkcję jego dyrektora. Jest autorem szeregu publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych.

681.322.004.1438.16:65.011.56.(438.16):62(438.16)

Elektroniczna technika obliczeniowa w województwie gdańskim



Budynek ZETO w Gdyni

Przedstawiono rozwój zastosowań maszyn matematycznych w placówkach dydaktycznych, naukowo-badawczych i gospodarczych województwa gdańskiego. Zorganizowanie w roku 1967 ośrodka obliczeniowego ZETO-Gdynia umożliwiło rozpoczęcie prac w zakresie przetwarzania danych i obsługę wielu przedsiębiorstw. Dużą rolę w rozwijaniu elektronicznej techniki obliczeniowej odgrywa Zespół Koordynacyjny do Spraw Mechanizacji i Automatyzacji Przetwarzania Informacji przy Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Gdańsku.

Zastosowanie maszyn cyfrowych na Wybrzeżu ma już pewne tradycje, sięgające roku 1959. Wtedy to podjęto pierwsze wysiłki stworzenia w Politechnice Gdańskiej programów*) dla obliczeń krzywych hydrostatycznych okrętów, częściowo z pomocą materiałów, uzyskanych przez niżej podpisanego w Danii w *Hygro-og Aerodynamisk Laboratorium*. Laboratorium to pod kierunkiem prof. Prohaska, jako pierwsze w Europie, zaczęło wykonywać obliczenia okrętowe za pomocą EMC na skalę użytkową. W latach następnych prace w tym kierunku podjęło również Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych nr 1 w Gdańsku przy współpracy z Instytutem Elektrotechniki w Międzylesiu.

Istotne znaczenie dla dalszego rozwoju zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej do prac konstrukcyjnych miało zorganizowanie w ramach Ośrodka Badawczego Przemysłu Okrętowego przy CBKO-1, zespołu ETO, a następnie zainstalowanie w roku 1963 maszyny cyfrowej typu Elliott 803 B. Równolegle został utworzony na Politechnice Gdańskiej ośrodek obliczeniowy, wyposażony w maszynę lampową ZAM-2. Pozwoliło to na podjęcie szerszej akcji szkoleniowej kadry programistów oraz na stopniowe powiększenie zastosowania maszyn matematycznych do obliczeń naukowych w Politechnice i technicznych w przemyśle okrętowym. Wykonywanie obliczeń na maszynie cyfrowej Elliott 803 B pozwoliło na znaczne skrócenie czasu prac projektowo-konstrukcyjnych oraz na uzyskiwanie konstrukcyjnych rozwiązań wariantowych. Ma to istotne znaczenie, szczególnie przy wykonywaniu projektów ofertowych dla armatorów zagranicznych.

W Ośrodku Badawczym Przemysłu Okrętowego podjęto również pierwsze w Polsce prace nad praktycznymi zastosowaniami metody PERT oraz akcję jej popularyzowania.

*) Prace doc. J. Wiśniewskiego prowadzone w Katedrze Projektowania Okrętów.

Dotychczasowe efekty ekonomiczne zastosowania maszyn matematycznych w przemyśle okrętowym sięgają wielu milionów złotych.

Do roku 1967 przetwarzanie danych na Wybrzeżu dla celów ewidencyjnych, statystycznych i zarządzania wykonywano poza metodami tradycyjnymi i przy pomocy maszyn małej i średniej mechanizacji — przy pomocy szeregu zestawów maszyn analityczno-liczących, zainstalowanych w większych zakładach pracy. Spowodowane to było brakiem na terenie województwa maszyny cyfrowej odpowiedniej do tego rodzaju prac, pozwoliło jednak na planowe przygotowywanie się do przejścia na elektroniczną technikę obliczeniową.

Sytuacja w województwie uległa radykalnej zmianie od momentu, kiedy z inicjatywy Komitetu Wojewódzkiego PZPR zostało w roku 1966 podpisane pomiędzy Ministrem Żeglugi i Pełnomocnikiem Rządu d.s. ETO porozumienie o współpracy nad rozwojem elektronicznej techniki obliczeniowej. W wyniku tego porozumienia został połączony Zespół Organizacyjny EPD Resortu Żeglugi i organizowany na terenie Gdańska Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej podległy PRETO, w jedno przedsiębiorstwo państwowe, zobowiązane do priorytetowej obsługi potrzeb gospodarki morskiej. Dla wykonania tych zadań PRETO zobowiązało się między innymi do odpowiedniego wyposażenia Zakładu. W roku 1967 Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej uzyskał odpowiedni lokal i zainstalował nowoczesną maszynę cyfrową ICT, model 1904. Równocześnie zintensyfikowano szkolenie kadry zarówno własnej, jak i kadry innych przedsiębiorstw — przyszłych klientów ośrodka.

Stan wyposażenia ośrodków obliczeniowych województwa gdańskiego w chwili obecnej przedstawiają tablice: I, II i III (dane na koniec roku 1968).

Z przytoczonych tablic wynika, że stosunkowo duża ilość przedsiębiorstw eksploatuje na bieżąco urządzenia automatyzacji i mechanizacji przetwarzania. Z drugiej strony należy stwierdzić, że tylko jedna maszyna z zainstalowanych w województwie gdańskim nadaje się w pełni do przetwarzania danych dla celów zarządzania. Jest to maszyna eksploatowana w ZETO w Gdyni. Pozostałe maszyny mogą praktycznie służyć tylko do wykonywania obliczeń naukowo-technicznych i do celów dydaktycznych. Dodatkowo trzeba podkreślić, że maszyna ZAM-2 eksploatowana w Politechnice i UMC-1 w ZAMECH-u są przestarzałej konstrukcji, mają małą pewność ruchu, dużo przestojów awaryjnych i w zasadzie nie nadają się do dalszej eksploatacji.

Tablica I
Ośrodki wyposażone w elektroniczne maszyny cyfrowe

Lp.	Ośrodek	Typ maszyny	Ilość zatrudnionych
1	ZETO-Gdynia	ICT-1904	186
2	COKB Przemysłu Okrętowego	Elliott 803 B	110
3	ZAMECH-Elbląg	UMC-1	14
4	Politechnika Gdańska	ZAM-2	11
5	WSE-Sopot (w organizacji)	ODRA 1103	3
6	WSP-Gdańsk	ODRA 1013	5

Tablica II
Ośrodki wyposażone w maszyny analityczne

Lp.	Ośrodek	Ilość zestawów	Ilość zatrudnionych
1	Stocznia im. Lenina, Gdańsk	6	120
2	Stocznia im. Komuny Paryskiej, Gdynia	3	80
3	Wojew. Stacja Techniki Statystycznej	2	54
4	Wojew. Przedsiębiorstwo Hurtu Spożywczego	2	19
5	ZAMECH, Elbląg	3	56
6	Gdańska Stocznia Remontowa	2	23
7	Inne	2	—

Tablica III
Ośrodki tworzenia maszynowych nośników informacji

Lp.	Ośrodek	Ilość maszyn
1	Gdańskie Przeds. Transportowe Budownictwa, Gdańsk	13
2	Elektromontaż, Gdańsk	5
3	Gdyńska Stocznia Remontowa	5
4	Zakłady Wytw. Aparatury Rozdzielczej, Lębork	5
5	Woj. Przeds. Komunikacyjne, Gdańsk	5
6	Zarząd Portu, Gdańsk	5
7	Zjednoczenie Budown. Rolniczego (dla podległych przedsiębiorstw)	12
8	Gdańskie Zjedn. Budownictwa (dla podległych przedsiębiorstw)	9

Biorąc pod uwagę aktualny stan przygotowania przedsiębiorstw i przygotowanie kadry specjalistów należy stwierdzić, że rejon gdański jest niedostatecznie wyposażony w maszyny cyfrowe, których moc obliczeniowa nie wystarcza ani pod względem ilościowym, ani pod względem jakościowym. Potwierdzeniem tego jest czas wykorzystania maszyn, który np. dla ICT 1904 i Elliott 803 B wynosi pełne trzy zmiany, przy niezaspokojeniu aktualnych potrzeb gospodarki regionu. A trzeba wziąć pod uwagę, że potrzeby te wciąż rosną. Dla przykładu można podać, że ZETO-Gdynia wykonuje cykliczne obliczenia (tygodniowe, dekadowe, miesięczne) dla 37 przedsiębiorstw i instytucji Wybrzeża, a łączna ilość eksploatowanych przez nie systemów wynosi 68.

Tematykę prac przetwarzanych i projektowanych w ZETO Gdynia w roku 1968 ilustrują rys. 1 i 2.

Oczywiście, niezależnie od prac w ZETO, cały szereg przedsiębiorstw i branż prowadzi prace, niejednokrotnie nawet na szeroką skalę, we własnym zakresie. Silne ośrodki projektantów i programistów działają w przedsiębiorstwach podległych Zjednoczeniu Przemysłu Okrętowego, Gdańskiemu Zjednoczeniu Budownictwa, Zjednoczeniu Budownictwa Rolniczego, w Instytucie Morskim i innych. Natomiast przedsiębiorstwa opierające rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej na kadrze projektantów i programistów ZETO posiadają jedno- lub kilkuosobowe komórki — pełnomocników dyrektorów organizujących współpracę i współdziałające przy wdrażaniu nowych systemów z ZETO. Ciekawą formą ciągłej współpracy ośrodka obliczeniowego z klientami, realizowaną przez ZETO, jest inicjatywa i pomoc w organizowaniu stacji przygotowywania nośników informacji w przedsiębiorstwach. Pomaga to w rozładowaniu spiętrzeń, jakie występują przy perforowaniu w momencie zakończenia cyklów rozliczeniowych (miesiące, kwartały), oraz posiada szereg dalszych zalet omówionych w innym miejscu.

Jest rzeczą oczywistą, że niniejsza, siłą rzeczy, bardzo krótka charakterystyka, nie może dać pełnego obrazu istniejącego stanu i pomija może jeszcze wiele istotnych problemów. Mam jednak nadzieję, że będą one częściej aniżeli dotychczas i w sposób bardziej szczegółowy omawiane na łamach „Maszyn Matematycznych".

W tym miejscu należy jednak jeszcze podkreślić rolę Zespołu Koordynacyjnego d.s. Mechanizacji i Auto-

Rys. 1. Tematyka prac przetwarzanych przez ZETO-Gdynia w roku 1968

Branże	Ilość godzin EMC na temat								
	Obliczanie inżynier.	Technicz. przyg. progr	Działalność podst.	Zatrudnienie	Gospod. materiał.	Obliczenia transp.	Rozliczenie	Planowanie	Inne
Porty				50			724		
Żegluga				40	180		400		37
Budownictwo					720	180	220	77	80
Przem. Okręt.	250	100							71
Rolnictwo								300	50
Inne	300					250	100	400	100

——— System wielotematyczny — — — System jednotematyczny

Rys. 2. Tematyka prac projektowych w ZETO-Gdynia za rok 1968

Branże	Użytkownicy	Ilość godzin projektowo-programowych na temat												
		Techn. przygot. produkcji	Planowanie	Plan. operat.	Zatrudn. i płace	Gospod. mater.	Obrót towar.	Środki trwałe	Gospod. transp. sprzęt.	Koszty	Statystyka	Analiza techn. ekonom.	Wyszuk. inform.	Inne
1. Min. Żeglugi	Polskie Linie Oceaniczne Gdynia					1800			100		300	2300		
	Morska Obst. Rad. Statków Gdynia		600							700				
	Zarząd Portu Gdańsk-Gdynia			1200	1600	800				1100			400	600
	Polska Żegluga Morska Szczecin				900							900		
	Morski Instytut Rybacki Gdynia													2300
	Instytut Morski - Gdańsk													300
	Żegluga n/Odrze - Wrocław													1700
	Zakład Badań i Doświad. GZB	400			1100	4200		2100						
2. Min. Budown. i PMS	Gdańskie Zjedn. Budown.		1000											
	Gdańskie Przedsięb. Transp. Budown.				3600									
3. Min. Handlu Zagraniczn.	C. Hartwig Gdynia											1700		
	Centromor Gdańsk											800		
4. Min. Zdrowia	Gdański Zarząd Aptek						1300							
5. Min. Przem. Masz.	Zakł. Mech. Precyz. Gdańsk						500							
6. Rady Narod.	Morska Prac. Urban. Gdańsk													600
7. Min. Łączności	Dyrekcja Okręg. Poczt i Teleg. Gdynia									4600				
8. Min. Energ.	Zakład Energ. Okr. Północn. Bydgoszcz											300		
	Inne		700	200			200			700				
Ilość modułów w danym temacie		1	3	2	4	3	3	1	1	4	1	5	1	5

Legenda ——— System wielotematyczny — — — System jednotematyczny

matyzacji Przetwarzania Informacji przy Prezydium WRN w Gdańsku. Zespół ten, od momentu powołania w połowie roku 1967 prowadzi ożywioną działalność. Członkami jego są zarówno przedstawiciele nauki, jak i podstawowych branż gospodarki, działających na Wybrzeżu. Zespół dokonał szeregu analiz tak o charakterze ogólnym, jak i szczegółowym, dotyczących działalności różnych ośrodków obliczeniowych w województwie, wykorzystania maszyn i urządzeń, oraz zapotrzebowania niektórych przedsiębiorstw na usługi i środki techniki obliczeniowej.

Postępujący rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej i coraz większe zainteresowanie tymi problemami w zakładach pracy i instytucjach Wybrzeża wymagało nadania wszystkim poczynaniom odpowiedniego kierunku, zgodnego z interesami całego województwa i zabezpieczającego równocześnie prawidłowy i harmonijny rozwój ETO we wszystkich gałęziach gospodarki w regionie gdańskim. Z tego powodu Zespół wystąpił z inicjatywą opracowania w porozumieniu z Biurem PRETO koncepcji rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej na terenie województwa gdańskiego, obejmującej okres do roku 1985. W tym celu został powołany specjalny zespół roboczy, złożony z pracowników naukowych Politechniki Gdańskiej i specjalistów-praktyków. Prace te znajdują się w ostatniej fazie i zakończenie ich jest spodziewane w połowie br. Będą one niewątpliwie cenny materiałem, na którym można będzie oprzeć dalszą praktyczną działalność w zakresie rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w województwie gdańskim.

Prenumerujcie miesięcznik

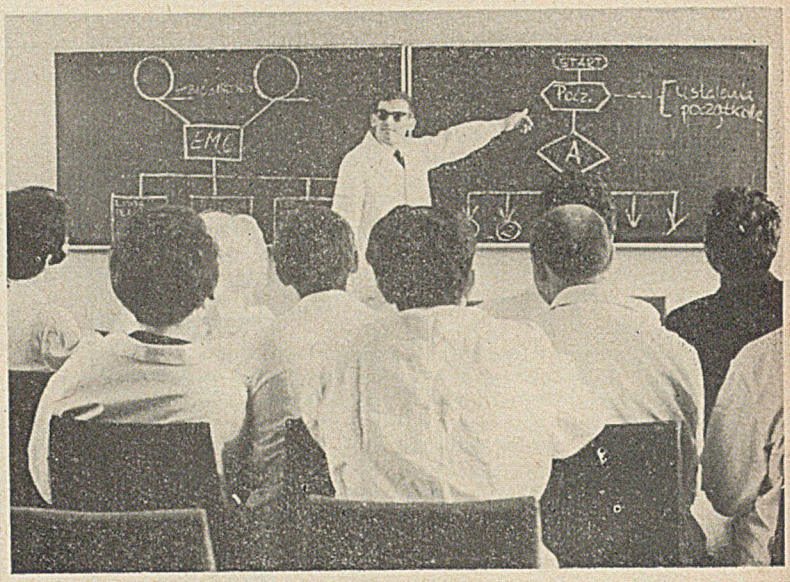
„MASZYNY MATEMATYCZNE"

ANDRZEJ SZYMBORSKI
ZETO-Gdynia

Mgr inż. Andrzej Szymborski ukończył w roku 1964 Wydział Elektryczny Politechniki Gdańskiej. W latach 1965—1966 przebywał za granicą na stażu. Od 1967 r. pracuje w ZETO-Gdynia na stanowisku programisty i zajmuje się zagadnieniami związanymi z projektowaniem systemów elektronicznego przetwarzania danych. Specjalizuje się w językach programowania, których jest wykładowcą. Przeszedł specjalistyczne przeszkolenie w Anglii.

681.3:374.6

Szkolenie specjalistów ETO w ZETO–Gdynia



Omówiono sposób szkolenia specjalistów ETO na kursach i praktykach organizowanych przez ZETO-Gdynia. Akcją szkolenia objęto 600 osób, z czego 90% stanowią pracownicy zainteresowanych przedsiębiorstw.

Decyzja zainstalowania w ZETO-Gdynia na początku 1967 r. elektronicznej maszyny cyfrowej ICT-1904 była realizacją zapotrzebowania społecznego wobec narosłych potrzeb szybkiego, nowoczesnego rozwiązywania głównych problemów gospodarki morskiej metodami numerycznymi. Jednocześnie powstała konieczność szybkiego przeszkolenia kadry specjalistów przygotowanych do jej eksploatacji. Był to moment, w którym odczuwało się deficyt osób wykwalifikowanych w zakresie ETO, zarówno w naszym zakładzie, jak i w przedsiębiorstwach zainteresowanych współpracą z ZETO-Gdynia. W tych warunkach podjęta została szeroka akcja szkolenia zarówno pracowników ZETO, jak i pracowników zainteresowanych przedsiębiorstw.

Pierwszymi wykładowcami byli specjaliści angielscy, przedstawiciele firmy ICT *(International Computers and Tabulators Limited)*, obecnie ICL *(International Computers Limited)*. Zakres szkolenia obejmował cztery jednomiesięczne kursy programowania w języku PLAN i taką samą ilość jednotygodniowych kursów programowania w języku COBOL. Znacznie krótszy okres trwania kursów języka COBOL wynikał z założenia, że materiał podany na tym kursie jest uzupełnieniem wiadomości zdobytych na poprzedzającym go kursie języka PLAN. Ten cykl wykładów zakończony został w lipcu 1967 roku.

Oba typy kursów były starannie przygotowane przez wykładowców. Jednak stosunkowo krótki okres ich trwania oraz to, że wszystkie podręczniki i materiały były w języku angielskim, stworzyło konieczność samodzielnego pogłębiania wiadomości, zarówno teoretycznych, jak i praktycznej znajomości programowania. Duże możliwości podnoszenia kwalifikacji dało korzystanie z bogato wyposażonej w wydawnictwa fachowe biblioteki zakładu.

Pomocą w rozwiązywaniu trudniejszych problemów służyli angielscy konsultanci z firmy ICL, którzy w okresie od czerwca 1967 do czerwca 1968 często przebywali w naszym zakładzie.

Podpisany z firmą ICL przy zakupie maszyny, kontrakt przewidywał szkolenie naszych pracowników w ośrodkach szkoleniowych tej firmy. Pozwoliło to przeszkolić grupę operatorów w zakresie obsługi maszyny oraz grupę analityków na sześciotygodniowym kursie analityków systemów EPD.

Sześciotygodniowe praktyki w ośrodkach obliczeniowych przedsiębiorstw posiadających komputery firmy ICL serii 1900 odbyło pięcioro naszych pracowników. Celem tych praktyk było zapoznanie się ze strukturą organizacyjną, metodami pracy i standardami angielskich ośrodków obliczeniowych, poznanie metod szkolenia nowych pracowników oraz pogłębienie wiadomości z zakresu programowania.

Uczestnicy kursów szkoleniowych i praktyk zorganizowanych przez firmę ICL na terenie Wielkiej Brytanii oceniają wysoko organizację i ich poziom. Zdobyte tam wiadomości przekazane zostały po powrocie pozostałym pracownikom ZETO i pomogły opracować nowe, bardziej racjonalne metody pracy i szkolenia.

Zatrudnianie przez ZETO nowych pracowników, przyszłych programistów i związana z tym konieczność wyszkolenia ich zadecydowały o opracowaniu własnego programu szkolenia.

Jednocześnie duże zainteresowanie problemami ETO w innych przedsiębiorstwach doprowadziło do współpracy ZETO z Polskim Towarzystwem Ekonomicznym w zakresie prowadzenia kursów programowania. Wykładowcami na tych kursach są pracownicy naszego zakładu. Zakres kursów obejmuje naukę programowania w języku PLAN i języku COBOL.

Przy opracowaniu programów kursów opieraliśmy się na metodzie prowadzenia wykładów przez przedstawicieli firmy ICL, na spostrzeżeniach z pobytu w Anglii oraz wykorzystaliśmy doświadczenia zdobyte w okresie uruchamiania pierwszych naszych programów. Wykłady odbywały się w lokalu ZETO.

Kurs programowania w języku COBOL przewidywał okres dwóch tygodni, tzn. 54 godziny wykładów i ćwiczeń praktycznych. W czasie trwania kursu słuchacze mieli możliwość uruchomić na maszynie program, napisany w ramach ćwiczeń.

Po zakończeniu wykładów, absolwenci mieli za zadanie opracowanie w ciągu dwóch tygodni określonego programu. Problemy wynikłe w czasie pisania go były przedmiotem konsultacji kursantów z wykładowcą. Na zakończenie takiego cyklu szkoleniowego każdy z uczestników poddany został egzaminowi i otrzymał świadectwo odbycia kursu z wynikiem pozytywnym. Podobnie zorganizowane były kursy programowania w języku PLAN z tym, że obejmowały 108 godzin wykładów i ćwiczeń.

W założeniu, wiadomości zdobyte na kursie programowania oraz trzymiesięczny okres ćwiczeń w pisaniu programów, przy możliwości konsultacji, dają zasób wiedzy wystarczający programiście do podjęcia samodzielnej pracy.

Chcąc umożliwić uczestnikom kursów korzystanie z materiałów pomocniczych przy programowaniu, opracowano w wersji polskiej, na zlecenie ZETO, podręczniki programowania w językach PLAN, COBOL i FORTRAN.

Akcja szkolenia objęła również kursy informacyjne o możliwościach zastosowania ETO w zarządzaniu zakładami produkcyjnymi. Uczestniczyły w nich kadry kierownicze niektórych zjednoczeń i przedsiębiorstw okręgu gdańskiego.

Szczególną cechą całokształtu procesu szkolenia specjalistów ETO jest fakt, że szkolenie to, już w początkowej fazie, objęło nie tylko pracowników ZETO, lecz także przedstawicieli przewidywanych klientów zainteresowanych współpracą z ZETO. W rezultacie akcja szkolenia specjalistów ETO objęła do chwili obecnej 584 osoby, z tego 91% stanowią pracownicy delegowani przez zainteresowane przedsiębiorstwa, a 9% to pracownicy ZETO-Gdynia.

Bibliografia książek polskich z dziedziny maszyn matematycznych i licząco-analitycznych

(ciąg dalszy)

12. Wybrane tranzystorowe układy cyfrowe — GRZYBEK M., MISIUREWICZ P. WNT, W-wa 1968, ss. 174, cena zł 14,—

1. Elementy cyfrowe: logiczne, pamięciowe, czasowe i generacyjne wejściowe, wzmacniające, wyjściowe i ich realizacja.
2. Wiadomości ogólne o układach cyfrowych: realizacja, podział.
3. Rejestry: podział, parametry, układy (rejestry równoległe, dynamiczne, statyczne).
4. Liczniki: podział, parametry, układy (dwójkowy licznik szeregowy, równoległy rewersyjny, statyczny oraz dekada szeregowa, równoległa, rewersyjna, ze sprzężeniem dynamicznym).
5. Konwertery kodów: kody i ich rodzaje, konwertery i ich rodzaje, wybrane układy konwerterów.
6. Rozdzielacze: podział, parametry, układy.
7. Układy arytmetyczne: operacje arytmetyczne, podział sumatorów i ich parametry, układy.
8. Układy czasowe: ogólne omówienie, układy (generator przebiegu prostokątnego, układy opóźniające, dzielnik częstotliwości).
9. Układy specjalne: układ warunkowania, generatora, dzielnik częstotliwości, podzielnik dwójkowy i dziesiętny itp.
10. Przykłady zastosowań układów cyfrowych w automatyce: tachometr cyfrowy, cyfrowy regulator prędkości, cyfrowe układy sterowania programowego punktowego i ciągłego itd.

Książka przeznaczona jest zasadniczo dla inżynierów projektantów cyfrowych urządzeń automatyki asynchronicznych, małej częstotliwości.

Podstawowym elementem tych urządzeń jest bramka NOR lub NAND, co umożliwia ujednolicenie rozwiązań. Od czytelnika wymaga się znajomości metod projektowania układów przełączających, działania tranzystorowych elementów cyfrowych z zespołów cyfrowych.

13. O maszynach cyfrowych — HELLWIG Z. — red. PWE, W-wa, 1968, ss. 291, cena zł 28,—

1. Wstęp — TRYBUŚ E., HELLWIG Z.

Historia EMC, podział maszyn liczących, organizacja EMC, dziedziny zastosowań EMC, klasyfikacja ekonomicznych zastosowań EMC, kierunki rozwoju EMC.

2. Arytmetyczne podstawy maszyn cyfrowych — SZMIGIEL C.

Pozycyjne systemy numeracji, zapisywania liczb w maszynie.

3. Logiczne podstawy EMC — TRYBUŚ E.

Elementy logiki dwuwartościowej, przykłady zastosowań logiki dwuwartościowej do analizy i syntezy układów logicznych w EMC.

4. Automatyzacja programowania — ALGOL 60, opis języka wzorcowego.
5. Elementy programowania — TRYBUŚ G.

Schematy blokowe, przykłady programów w języku ALGOL 60.

6. Programowanie w autokodzie MOST 1 — SZCZEPKOWICZ J.

Wiadomości podstawowe, wyrażenia i instrukcje arytmetyczne, opis i instrukcja START, instrukcje czytania itp., bloki w kodzie wewnętrznym maszyny, pisanie i dziurkowanie programów w autokodzie, informacje ogólne o maszynie ODRA-1003 i translatorze MOST 1, obsługa translatora itp.

7. Wiadomości ogólne w przetwarzaniu danych — TRYBULSKI J.

Elektroniczne maszyny do przetwarzania danych, organizacja przetwarzania danych, wnioski końcowe.

8. Przykłady systemów elektronicznego przetwarzania danych — TRYBULSKI J.

Książka o charakterze podręcznikowym zawiera wykład programowania i zastosowania EMC polskiej konstrukcji i produkcji ujęty w prosty elementarny sposób; wypełnia istniejącą lukę na rynku wydawniczym. W książce pominięto EMC skonstruowane przez Instytut Maszyn Matematycznych w Warszawie, co stanowi istotny jej brak.

cd. na str. 13

JERZY MALICKI
ZETO-Gdynia

Mgr inż. Jerzy Malicki ukończył Wydział Mechaniczno-Technologiczny Politechniki Warszawskiej. Staż w technice obliczeniowej odbył w Instytucie Elektrotechniki w Warszawie-Międzylesiu. W roku 1963 podjął pracę na Wybrzeżu w Zespole Organizacji Ośrodka Elektronicznego Przetwarzania Danych Resortu Żeglugi. Od roku 1966 pracuje w Zakładzie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Gdyni na stanowisku kierownika Działu Projektowania Systemów.

Mgr Stefan Rakowski ukończył studia na Wydziale Ekonomicznym Transportu Wodnego Politechniki Szczecińskiej w roku 1956. W latach 1957—1963 zajmował się problematyką ekonomiczną w resorcie handlu zagranicznego i w resorcie żeglugi, zajmując stanowisko kierownika działu ekonomicznego w Żegludze Gdańskiej. Od roku 1964 specjalizuje się w zagadnieniach projektowania systemów APD. Obecnie zajmuje stanowisko głównego projektanta systemów APD do spraw portów morskich i spedycji w ZETO-Gdynia.

STEFAN RAKOWSKI
ZETO-Gdynia

Elektroniczna technika obliczeniowa w służbie ekonomiczno-eksploatacyjnej portów morskich

681.322.004.14:656.615

Przedstawiono generalną koncepcję wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej w procesach kierowania eksploatacją portu morskiego. Koncepcja została opracowana w ZETO-Gdynia. Scharakteryzowano źródła informacji dla zintegrowanego systemu przetwarzania i sposoby wykorzystania informacji do kierowania transportem towarów. Podano przykłady wdrożonych do eksploatacji podsystemów automatycznego rozliczania: płac, pracy urządzeń przeładunkowych i sprzętu zmechanizowanego, pracochłonności i kosztów przeładunku oraz ewidencji i statystyki. Omówiono możliwości i próby zastosowania metod matematycznych do modelowania prac w portach morskich.

Polskie porty morskie wykazują dużą dynamikę wzrostu świadczonych usług, która jest wypadkową działania szeregu resortów gospodarczych i handlu zagranicznego. Stąd też zarysowują się dla portów morskich bardzo poważne problemy do rozwiązania, dotyczące sprawnego zabezpieczenia przerzutu masy towarowej.

W ostatnim roku przyszłego planu pięcioletniego, tj. w roku 1975, łączne obroty towarów przez porty wzrosną w porównaniu do wykonania roku 1968 o 100%.

Organizacja portów

Porty morskie działają na zasadzie rozrachunku gospodarczego i rozliczane są z budżetem Państwa. Działają jako przedsiębiorstwa państwowe pod nazwą Zarządu Portu. Struktura organizacyjna Zarządu Portu oparta jest o tzw. system produkcyjno-terytorialny, uwzględniający założenia systemu liniowo-funkcjonalnego. Nadzór nad zarządami portów sprawuje Minister Żeglugi poprzez powołane w roku 1966 w Gdyni Zjednoczenie Portów Morskich.

Obok typowych dla każdego dużego przedsiębiorstwa komórek organizacyjnych nie wymagających bliższego opisu, odmienna specyfika działalności portu przejawia się w organizacji pionu eksploatacji. Centralnym ogniwem jest tutaj pion Głównego Dyspozytora Portu spełniający funkcję szefostwa produkcji. Agendami Głównego Dyspozytora Portu są tzw. rejony przeładunkowo-składowe (wydziały), bazy przeładunkowo-składowe (oddziały), bazy sprzętu zmechanizowanego oraz Wydział Usług Żeglugowych.

Charakterystyka pracy portów

Na złożoność pracy portów składa się zmienność sytuacji eksploatacyjnej ze względu na ciągły wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Port stanowi centralny punkt styku czynników zewnętrznych i wewnętrznych, w którym zachodzi potrzeba zsynchronizowania działalności wszystkich kooperantów.

W ramach czynników wewnętrznych wchodzi w grę planowanie następujących elementów pracy portu:

- przeładunku i obsługi towarów
- magazynowania i składowania towarów
- eksploatacji urządzeń przeładunkowych i sprzętu zmechanizowanego
- eksploatacji nabrzeży
- pilotażu, holowania i cumowania statków
- dostaw bunkru, wody i materiałów sztaucerskich
- przewozów wewnątrzportowych
- prac wewnętrznych i manipulacyjnych towarów, robocizny itp.

Jako zjawiska zewnętrzne oddziałujące na powyższy proces planowania trzeba wymienić zmienne w postaci: warunków atmosferycznych w porcie i warunków nawigacyjnych na morzu; deficytu lub nadmiaru taboru przewozowego; urządzeń przeładunkowych; powierzchni składowej, miejsc przy nabrzeżach, potencjału ludzkiego. Dalej należy wymienić koniunkturę handlu zagranicznego, opóźnienie dostaw ładunków do portu itp.

Proces technologiczny portu morskiego można poglądowo przedstawić jako kolizyjne, nierytmiczne użytkowanie skrzyżowania dróg transportowych. Towar przybywa do portu morzem w dużych, oddzielnych partiach w nieregularnych odstępach czasu. Po rozładowaniu statku, duża część towaru jest składowana w czasie trudnym do przewidzenia (z uwagi na aktualną sytuację u odbiorcy i ewentualny brak środków transportu śródlądowego), a towar jest wysyłany

w głąb lądu w stosunkowo małych ilościach (ładunek samochodu, wagonu kolejowego) lub dużymi partiami (ładunek obejmujący cały skład pociągu lub zespołu barek rzecznych).

Jednocześnie transportem samochodowym, kolejowym i rzecznym przybywa do portu wielka ilość różnorodnych ładunków, które muszą być kompletowane w całostatkowe partie ładunków. Wyładunek i załadunek towaru na statek może przebiegać równolegle, jednak musi odbywać się zgodnie z życzeniami armatora, który — za pośrednictwem maklera — stawia określone warunki co do terminu zakończenia za- i wyładunku.

U Głównego Dyspozytora Portu odbywają się narady z przedstawicielami maklerów, rzeczoznawców, przewoźników krajowych, armatorów, przeładowcy itd.

Na naradach dyspozytorskich zostaje ustalony dobowy plan pracy portu, posiadający charakter wiążący dla kontrahentów oraz stanowiący wytyczne do opracowania 3-zmianowych planów operatywnych, sporządzanych dodatkowo na rejonach przeładunkowo-składowych. Plany te są uzgadniane i zatwierdzane przez Głównego Dyspozytora Portu. Z uwagi na występujące sukcesywnie zmiany w toku realizacji zadań przeładunkowych zachodzi potrzeba dokonywania na bieżąco korekt opracowywanych i zatwierdzonych planów. W aktualnej sytuacji odbywa się to na zasadzie telefonicznych uzgodnień ze służbą Głównego Dyspozytora Portu.

Koncepcja wykorzystania ETO w działalności ekonomicznej i eksploatacji portu

ZETO-Gdynia opracował wspólnie z portami generalną koncepcję wykorzystania ETO w procesie kierowania eksploatacją portu morskiego (patrz rys. 1 i rys. 2).

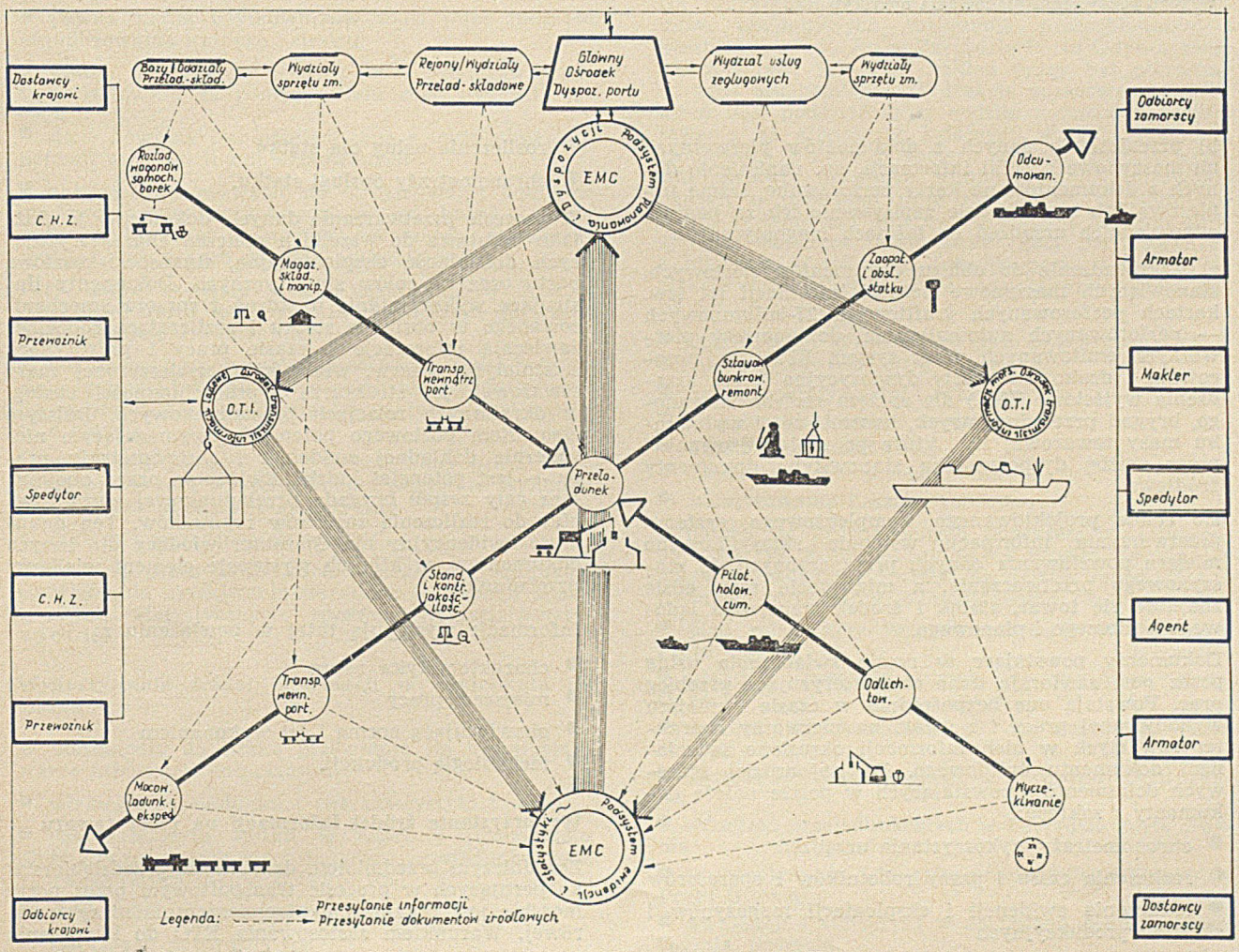
Zakłada się, że wszystkie zaprojektowane i uruchomione podsystemy przetwarzania, kolejno wdrażane, muszą zawierać elementy integrujące, tj. wiążące je w całość, a równocześnie zabezpieczać na bieżąco niezbędny serwis informacji dla służb ekonomicznych przedsiębiorstwa.

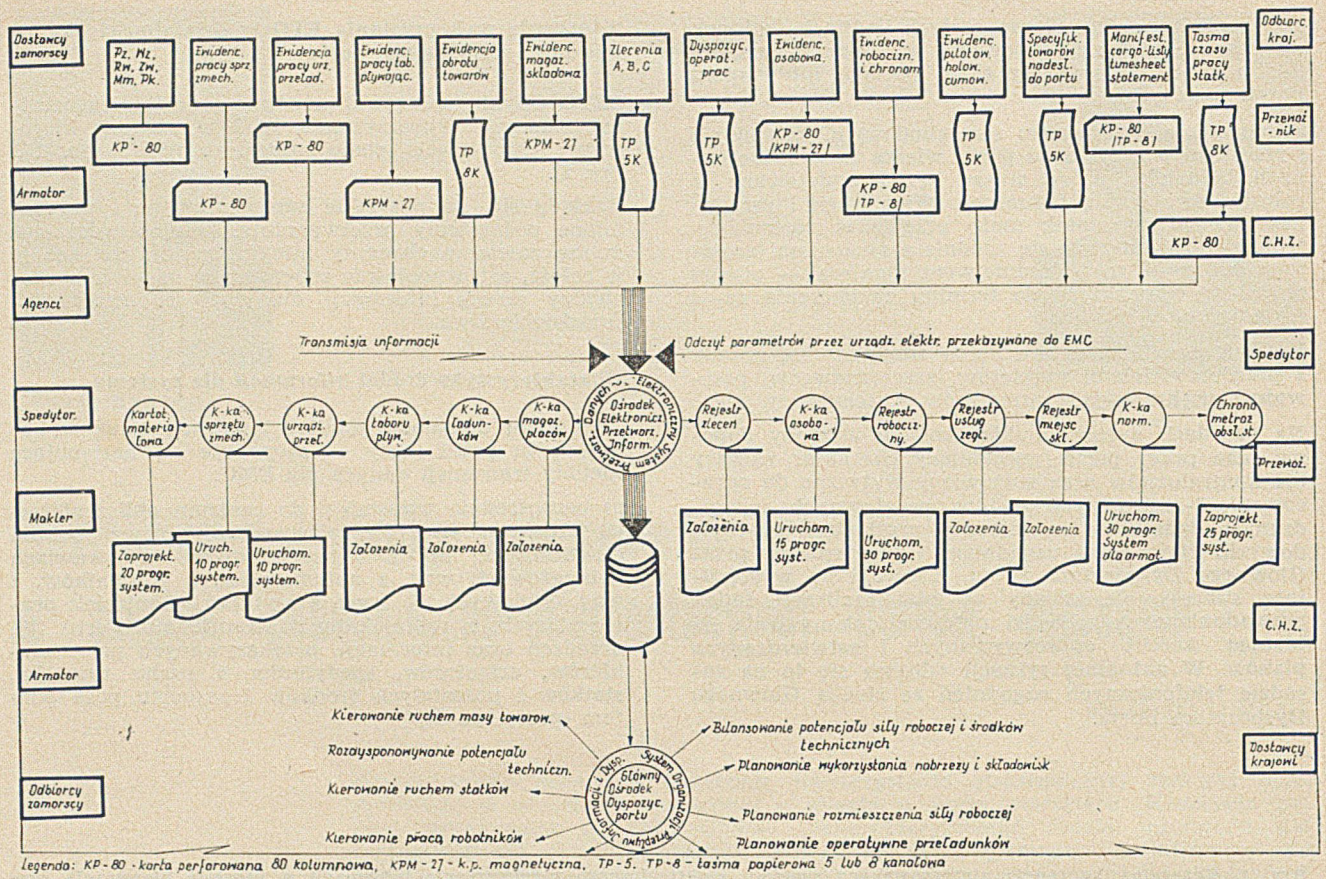
Charakterystyka źródeł informacji dla systemu

W wyniku dokonanej analizy typowych usług wykonywanych przez porty — proponuje się następujące metody transmisji danych dla EMC:

a) bezpośrednia transmisja do centrum obliczeniowego układu parametrów rejestrowanych przez czujniki elektroniczne, np. z zainstalowanych na żurawiach nabrzeżowych wag, z automatycznych zasobników, z wag kolejowych, ze ssaw, z czytników kontrolek pracowniczych, z radiolokatorów Kapitanatu Portu itp. urządzeń oraz informacji, przekazywanych przez maklerów, armatorów, spedytorów o ruchu towarów, statków i pozostałych środków transportu poza portem (patrz rys. 1);

Rys. 1. Generalna koncepcja zintegrowanego systemu elektronicznego przetwarzania informacji w procesie kierowania eksploatacją portu morskiego





Rys. 2. Główne źródła informacji w systemie przetwarzania transakcji w zakresie zarządzania z uwzględnieniem rozbudowanego podsystemu planowania operatywnego

b) przeniesienie danych z dokumentów pierwotnych na maszynowe nośniki informacji, np. naniesienie danych z dokumentów na karty perforowane, taśmę papierową lub bezpośrednie zapisywanie ich za pomocą odpowiednich urządzeń na taśmach magnetycznych;

c) wprowadzenie do obiegu dokumentów portowych, stanowiących maszynowe nośniki informacji na tzw. kartach perforowanych grafitowych 27-kolumnowych — perforowanych automatycznie, dokumentów pierwotnych emitowanych przez system EPD, np. opracowane i drukowane karty dyspozycyjne (przez urządzenia wyjściowe EMC) dla sprzętu zmechanizowanego, brygad przeładunkowych, kontroli za- i wyładunku masy towarowej itp., które po „zalegalizowaniu" przez służbę dyspozytorską stanowiłyby dokumenty źródłowe.

Do celów projektowanego kompleksowego systemu przetwarzania informacji wstępnie sklasyfikowano miejsca powstawania danych przeznaczonych do maszynowego przetwarzania, a mianowicie tam, gdzie znajduje się towar, statek i środek transportu lądowego poziomego i pionowego.

Dokumenty powstające w czasie świadczenia usług przez port zawierają dane charakteryzujące przebieg prac. Powstają one bezpośrednio w czasie i miejscu wykonywanej pracy i z uwagi na pierwotny charakter zawartych w nich informacji określone są mianem dokumentu źródłowego. Do najbardziej masowych dokumentów powstających w porcie należą dokumenty z zakresu:

- chronometraży wykorzystania urządzeń
- rozliczenia czasu i pracy robotników i operatorów
- rozliczenia ewidencji i eksploatacji magazynów i składów produkcyjnych
- rozliczenia usług dla statku
- chronometraży obsługi statku.

W procesie przetwarzania danych dokumenty te służą jako podstawa do wszelkich obliczeń charakteryzujących działalność eksploatacyjną, finansowo-kosztową portu oraz do celów statystycznych. Dokumenty ilustrujące wykorzystanie urządzeń i sprzętu zmechanizowanego w obsłudze statku i rozliczające robociznę zawierają informacje o czasie pracy i przyczynach zaistniałych przerw, wielkości przemieszczonej masy towarowej, jej strukturze i pracochłonności obsługi w określonych relacjach przeładunkowych. Dalszym elementem portowego potencjału, wymagającym niezmiernie dokładnej ewidencji i chronometrażu pracy — jest potencjał ludzki. Ewidencja pracy obejmująca cały zespół brygady przeładunkowej służy również do rozliczenia zarobków robotników. Ten dokument ewidencyjny ma charakter wiodący dla innych dokumentów, w których występuje element wielkości przeładunku.

Informacje występują tutaj w powiązaniu z:

- charakterystyka usług
- miejscem pracy
- obowiązującą normą i jej wykonaniem
- technologią produkcji.

Wykorzystanie źródeł informacji na rzecz towaru

Zasadniczym przedmiotem działalności przedsiębiorstw kooperujących w procesie transportowym przez porty morskie jest organizacja przemieszczania masy towarowej. Warunkiem zastosowania ETO do kierowania

procesem transportu towaru jest stworzenie i prowadzenie dokładnego, aktualnego i łatwo dostępnego rejestru ruchu każdej partii towaru — od momentu jej wejścia do portu do momentu, kiedy wszystkie należności i zobowiązania związane z jej przemieszczeniem w porcie zostaną uregulowane.

Dla portu potrzebna jest, oczywiście, ścisła informacja o terminach nadejścia poszczególnych partii ładunku w celu zaplanowania odpowiednio sprawnej i szybkiej obsługi. Niezmiernie ważnym zagadnieniem jest synchronizacja dostaw ładunków do portu z terminami podstawienia statków. Każde odchylenie pomiędzy ustalonymi terminami dostaw ładunków do portu i datami przybycia statków powoduje reakcję łańcuchową zaburzeń toku zaplanowanych prac. Najczęściej zachodzi w takich przypadkach konieczność złożenia towaru do magazynu lub na plac składowy. Magazyny spełniają w tym przypadku ważną funkcję buforów w procesie przemieszczania towarów w relacjach wagon— (środek transportu lądowego) burta lub burta—wagon.

Zarówno port, jak i wszyscy kontrahenci zainteresowani są w uniknięciu zahamowania tempa przeładunku przez maksymalne stosowanie przeładunków bezpośrednich i czynienie wysiłków w kierunku wyeliminowania relacji pośredniej (przez magazyn).
Przy składowaniu towarów na placach lub w magazynach istnieje konieczność zabezpieczenia pełnej bieżącej informacji o ilości i tonażu ładunków składowanych w magazynach i na placach, o strukturze tych ładunków, miejscu składowania i kontraktach, których dotyczą.

Głównym wymaganiem systemu przetwarzania informacji w odniesieniu do towarów jest następująca organizacja zbioru:

- każdy rejestr musi być dostępny pewnej liczbie kooperantów
- pewna liczba użytkowników musi mieć możność aktualizowania każdego rejestru
- dostęp do każdego rejestru musi być prawie natychmiastowy i za pomocą wielu cech identyfikujących
- dane powinny być przetwarzane z uwzględnieniem potrzeb wszystkich zainteresowanych
- system musi pozwalać na otrzymywanie wyników w formie pojedynczych zapisów na każde żądanie użytkownika oraz zestawień zbiorczych sporządzanych w regularnych cyklach obliczeniowych.

Przy takim systemie liczbę użytkowanych druków dla każdej partii towaru można ograniczyć do trzech następujących dokumentów:

a) dokument dyspozycyjny, wystawiony przez właściciela (gestora) lub załadowcę partii towaru, który byłby podstawą do wciągnięcia jej do rejestru w kartotece głównej

b) dokument postępu prac, wykonywany przez EMC. Mogą być w nim wyszczególnione wszystkie czynności fizyczne lub informacje syntetyczne

c) faktura sporządzona przez EMC.

Utworzona przez EMC kartoteka główna ładunków służyłaby do uzyskiwania wszelkich informacji analitycznych, statystycznych, sprawozdawczych, kosztowych itp.

Wykorzystanie źródeł informacji w odniesieniu do statku

W odniesieniu do statku przewiduje się wykorzystywanie informacji dotyczących:

- wielkości przeładunku i charakterystyki towaru
- charakterystyki statku w aspekcie przeładunku (ilość i udźwig statkowych urządzeń przeładunkowych, charakterystyka luków, ładowni itp.)
- dokładnego miejsca pobytu statku
- informacji porządkowych
- zawiadomienia o spodziewanym wejściu statków
- ewidencji statków przebywających w porcie
- warunków atmosferycznych.

W powiązaniu z kartoteką główną, przewiduje się prowadzenie szczegółowego rejestru statków z wyszczególnieniem ich parametrów oraz wielkości i struktury przewożonych ładunków. Rejestr taki mógłby być wprowadzony jednorazowo do EMC i uzupełniany jedynie o charakterystyki statków zawijających po raz pierwszy do portu, a także każdorazowo o dane dotyczące ładunku. Jedynym dokumentem, z którego byłyby wprowadzone informacje do systemu, byłaby tzw. „taśma czasu", stanowiąca szczegółowy rejestr zaszłości.

Wykorzystanie źródeł informacji dla transportu lądowego

Najistotniejszymi informacjami potrzebnymi dla systemu są:

- specyfikacje ładunków nadsyłanych do portów
- terminy dostaw do portów i ekspedycji ładunków do kraju
- liczby wagonów podstawianych do za- i wyładunku
- dane o ruchu kooperujących środków transportu lądowego i wodnego.

System powinien przewidywać planowanie zapotrzebowania na środki transportu i umożliwić najsprawniejszą ich obsługę oraz posiadać powiązanie z pozostałymi agendami przetwarzania.

Przykłady rozwiązań na tle generalnej koncepcji systemu

Na przykładzie jednego z uruchomionych podsystemów, obejmujących rozliczanie pracochłonności i kosztów przeładunku w Zarządzie Portu Gdynia, można zauważyć, jak duży nakład pracy był potrzebny do jego uruchomienia. W trakcie opracowywania założeń tego podsystemu zachodziła potrzeba zaprojektowania aż kilkunastu kolejnych wersji dokumentu źródłowego, z których dopiero ostatnia spełniła wszystkie aspekty użytkowe, niezbędne do rejestrowania danych o przebiegu prac robotników przeładunkowych. O wielkości zbiorów informacji do tego podsystemu świadczy liczba 60 000 kart perforowanych miesięcznie — tylko dla jednego portu. Uzyskany w efekcie eksploatacji modułu materiał zabezpiecza dane do:

- operatywnej sprawozdawczości przedsiębiorstwa
- sprawozdawczości GUS i resortowej
- analiz operatywnych i cyklicznych
- księgowania kosztów robocizny
- analiz wydajności pracy
- tworzenie norm przeładunkowych
- katalogowania kosztów robocizny.

Z dotychczas uruchomionych podsystemów (oznaczonych na rys. 2) lub — jak to się zwykło nazywać — modułów, wdrożone zostały dla portów morskich następujące podsystemy automatycznego rozliczania:

- płac robotników rezerwy portowej w Zarządzie Portu Gdańsk
- urządzeń przeładunkowych w Zarządzie Portu Gdańsk
- sprzętu zmechanizowanego w Zarządzie Portu Gdańsk
- sprzętu zmechanizowanego w Zarządzie Portu Gdynia
- urządzeń przeładunkowych w Zarządzie Portu Gdynia
- pracochłonności i kosztów przeładunku w Zarządzie Portu Gdynia
- ewidencji i statystyki w zarządach portu Gdańsk, Gdynia, Szczecin.

Łączna liczba danych przetwarzanych w skali miesięcznej wynosi około 300 000 kart perforowanych, z których realizuje się przeciętnie 80 programów wydawniczych. Stworzony dzięki temu przy EMC bank informacji pozwala na bieżąco zaspokajać potrzeby portów, a równocześnie tworzyć określone wskaźniki syntetyczne, przewidziane do wykorzystania dla proponowanego przyszłego modelu symulacyjnego.

Cechą charakterystyczną wszystkich dotychczas uruchomionych podsystemów realizowanych na EMC ICT 1904 jest zabezpieczenie serwisu informacji analitycznych, statystycznych, ewidencyjnych i kosztowych.
Podsystem ewidencji, statystyki i zatrudnienia pozwala w sposób operatywny wprowadzać niezbędne dla przedsiębiorstwa informacje wynikowe i zabezpiecza:

- szybki dostęp do informacji, łatwość operowania kartoteką osobową na taśmach magnetycznych, automatyczne wprowadzanie zmian, uzupełnień oraz możliwość uzyskiwania natychmiastowych wyników we wszystkich przekrojach przez wykorzystywanie uniwersalnego programu sterowanego za pomocą kart parametrycznych.

W opracowaniu znajdują się aktualnie następujące moduły:

- gospodarki materiałowej w zarządach portu Gdańsk, Gdynia, Szczecin
- taśmy czasu w zarządach portu Gdańsk, Gdynia, Szczecin.

W fazie prac założeniowych znajdują się dalsze moduły i podsystemy, które będą w dalszym ciągu sukcesywnie uruchamiane (patrz rys. 2). Należy tu wymienić zagadnienie fakturowania usług portowych oraz optymalizację przeładunków.

Próby wykorzystania metod matematycznych w systemie zarządzania portem morskim (p. rys. 3)

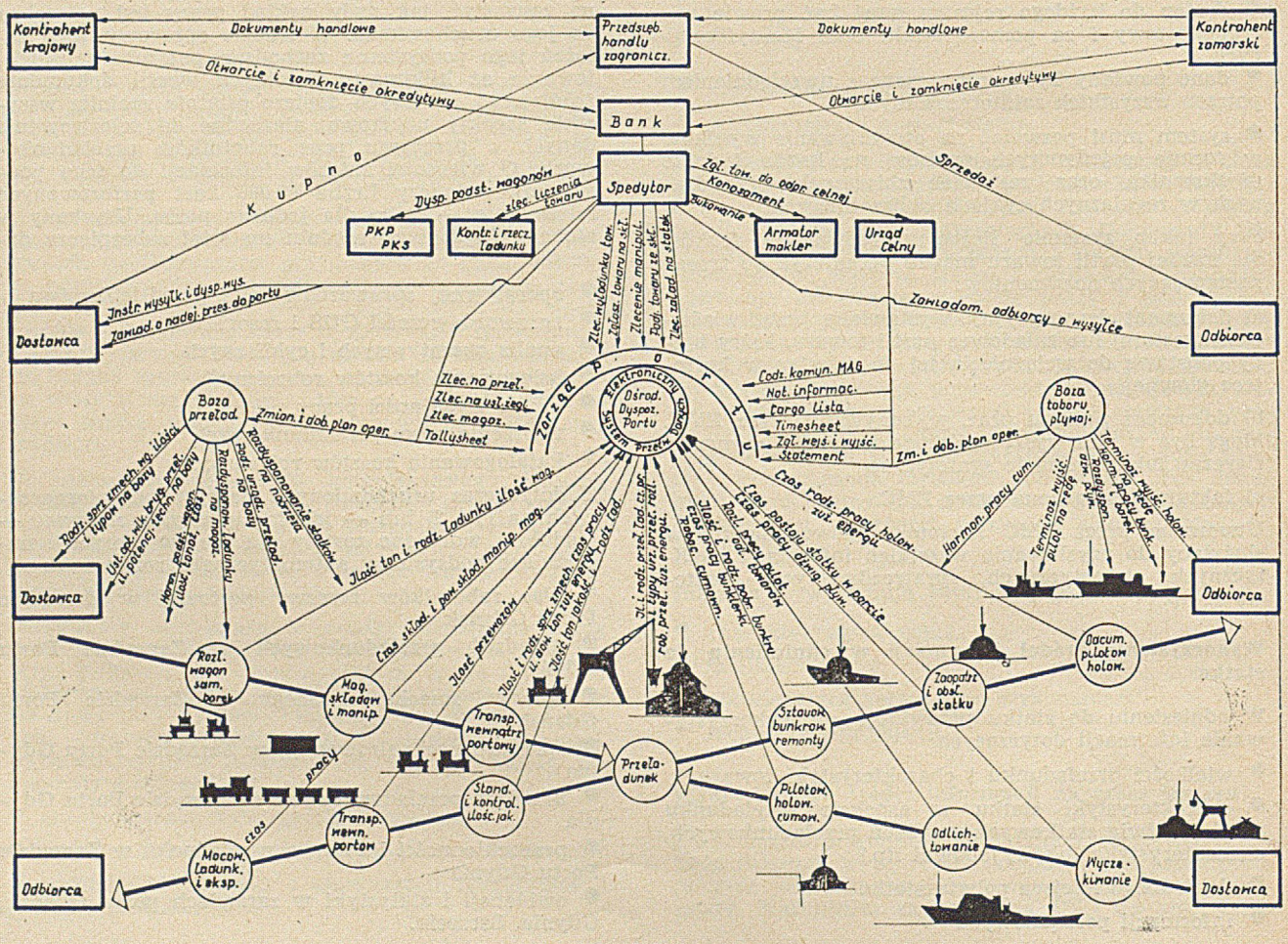
Jak już wspomniano poprzednio, warunkiem zastosowania określonego modelu matematycznego w systemie zarządzania portem jest stworzenie przy EMC bazowego zbioru informacji, gwarantującego niezbędne dane wejściowe do modelu. Ustalenie i wzajemne powiązanie wszystkich czynników oddziałujących na całokształt pracy portu jest bardzo złożone i wymaga opracowania specjalnego modelu.

Wydaje się, że w obecnych warunkach należy prowadzić prace badawcze w zakresie doboru metod matematycznych na drodze testowania mikromodelu. Wykorzystując zgromadzony dotychczas przy EMC zbiór informacji, dokonano wstępnych przeliczeń obejmujących próbę optymalizowania statycznego modelu obsługi grupy statków. W celu sprawdzenia efektów wypływających z zastosowanej metody założono takie same warunki, jakie istniały dla służby eksploatacyjnej w momencie podejmowania decyzji. Do rozwiązania tego modelu wykorzystano w pierwszych próbach metodę SIMPLEX.

Na szczególną uwagę zasługuje fakt wykorzystania do modelu informacji zgromadzonych na taśmach magnetycznych w ramach funkcjonowania agend ewidencyjno-statystycznych przeładunku towarów oraz pracy sprzętu i urządzeń przeładunkowych.

W wyniku rozwiązania tego modelu otrzymano specyfikację typowego zestawu środków technicznych i obsady ludzkiej, który gwarantował uzyskiwanie najwyższych wskaźników wydajności przeładunku. Wskaźniki wydajności były oczywiście zróżnicowane w zależności od struktury ładunków, opakowania, relacji przeładunkowych, typów statków.

Rys. 3. Główne kierunki przepływu informacji w systemie zarządzania portem morskim



Przeprowadzone próby przeliczeń miały na celu sprawdzenie kształtowania się zależności liczbowych potrzebnych do dalszego modelowania procesu przeładunku określonych grup statków.

Do modelu wprowadzono parametry charakteryzujące proces technologiczny w odniesieniu do:

- statku — wielkość masy towarowej według struktury i opakowań oraz kolejności przeładunku
- towaru według szczegółowej struktury i opakowań — normy przeładunkowe dla statkorelacji
- burtowych relacji przeładunkowych — wielkości tonażu dysponowanego na wagony
- zespołu robotników i urządzeń przeładunkowych oraz środków transportu wewnętrznego — wielkości obsady osobowej i zaangażowanego sprzętu.

Ponadto określone warunki brzegowe, które model powinien spełnić, np. organizację przeładunku, terminy zakończenia przeładunku poszczególnych statków itp.

W zaplanowanych kolejnych wersjach modelu przyjmowano następujące założenia technologiczne obsługi statków:

- statki mogą pracować równolegle, tj. niezależnie od siebie
- poszczególne towary mogą być wyładowywane równocześnie lub kolejno.

W wyniku dokonanych przeliczeń modelu określa się:

- optymalne czasy przeładunków według relacji, towaru, statku
- optymalny czas przeładunku grupy statków
- luzy produkcyjne (sprzętu, urządzeń, siły roboczej itp.)
- „wąskie gardło" przeładunków.

Należy podkreślić, że powyższe obliczenia zostały poprzedzone testowaniem modelu SIMPLEX w oparciu o prace prowadzone w Związku Radzieckim [1].

1) G. W. Popławskij — „Zadaczi optymalnoj organizacji obrabotki transportnych srectw w portach pri opieratiwnom płanirowanii".

Na podstawie uzyskanych doświadczeń można stwierdzić niedoskonałość zastosowanej metody oraz potrzebę znalezienia rozwiązania problemu w oparciu o model symulacyjny zjawisk z równoczesnym wprowadzeniem informacji *„on line"*. Prace w tym kierunku będą w dalszym ciągu kontynuowane.

Ciekawą próbą zastosowania metod symulacyjnych były prace prowadzone przez zespół specjalistów do badań operacyjnych (kilku narodowości), które zostały zawarte w wydanej specjalnej publikacji pt. „SIMUPORT" *(Simulation Electronique des Ports de Commerce Bull General Electric).*

Metoda ta nie uwzględnia jednak wszystkich parametrów mających wpływ na czas obsługi statków i nadaje się w zasadzie do stosowania w portach specjalizujących się w określonym profilu przeładunkowym, np. w portach zbożowych, węglowych, rudowych itp.

Na podstawie doświadczeń można stwierdzić, że utworzony dotychczas przy EMC bank informacji jest jeszcze niewystarczający, szczególnie jeśli chodzi o niezbędne dodatkowe informacje o charakterze zmiennych decyzyjnych, przekazywanych za pomocą urządzeń do transmisji informacji. Powiększenie tego banku informacji będzie możliwe dopiero po aktualnej konfiguracji EMC znajdującej się w ZETO-Gdynia.

Przyszły bank informacji musi gwarantować bezpośredni i szybki dostęp do kartotek, norm, wskaźników, parametrów oraz do informacji uzupełnianych na bieżąco za pośrednictwem urządzeń do transmisji danych.

Osobnym problemem jest zaprojektowanie odpowiedniego wyposażenia przyszłego centralnego ośrodka dyspozycyjnego portów we właściwe nowoczesne urządzenia transmisji, zbierania i odtwarzania informacji.

Na zakończenie warto wspomnieć, że podobne opracowania zintegrowanego systemu zarządzania gospodarką morską są prowadzone przez specjalistów w NRD.

BIBLIOGRAFIA KSIĄŻEK POLSKICH

ciąg dalszy ze str. 7

14. Elektroniczne systemy przetwarzania danych. Podręcznik programowania — O'NEAL L. R. Tłum. wyd. ang. z r. 1964. PWN, W-wa, 1969, ss. 375.

Przetwarzanie danych i sporządzanie schematów blokowych przebiegów przetwarzania. Kodowanie danych. Pamięć operacyjna. Taśma magnetyczna. Programowanie. Przepływ danych. Operacje logiczne. Pulpit operacyjny i jego zastosowanie. Sprawdzanie systemu. Załączniki: wszechstronny zestaw pytań egzaminacyjnych i odpowiedzi do niego, słowniczek ważniejszych terminów, symboliczny kod operacji stosowany w podręczniku.

Na zakończenie każdego rozdziału podano zestawy służące do powtórzenia przerobionego materiału składające się z pytania i kilku wariantów odpowiedzi oraz testy samodzielnej kontroli. Podręcznik zapoznaje czytelnika z podstawowymi pojęciami elektronicznych systemów przetwarzania danych (ESPD). Średni czas opanowania materiału wynosi około 19 godzin. Podręcznik można stosować na podstawowych kursach ESPD i programowania EMC lub na kursach z zakresu przetwarzania danych dla kadry kierowniczej.

15. ZAM-41. Oprogramowanie, cz. 1: 1. Maszyna użytkowa. 2. Język operacyjny maszyny. 3. Opis eksploatacyjny. Instytut Maszyn Matematycznych. W-wa, 1968, wlb.

Część 1 składa się z 3 opracowań. Pierwsze zawiera zwięzły opis EMC ZAM-41 zaopatrzonej w system operacyjny SO41 B słowo, pamięci, rejestry. Wejście—wyjście. Działanie maszyny. Opis rozkazów. Przesłania zewnętrzne. Symboliczne wejście/wyjście. Dodatki: standardowe podprogramy i dekodery we-wy, podział miejsc PAO, przyczyny zakończenia programu użytkowego. W opisie podano wszystkie te właściwości maszyny, które są interesujące dla użytkownika piszącego programy w języku maszyny.

Opracowanie drugie obejmuje minimum wiedzy o systemie operacyjnym SO 41 i języku operacyjnym maszyny, parametrach zestawów maszyny ZAM 41 i wykaz sygnalizowanych błędów czołówki w dodatkach. Opracowanie trzecie przeznaczone jest dla operatora maszyny ZAM-41 B i ma na celu podanie zasad obsługi tej maszyny. Podano sterowanie wykonywaniem programów — pojęcia podstawowe, komunikacja z operatorem — stolik operatora, czynności operatora oraz w dodatku urządzenia zewnętrzne zestawów. Praca przeznaczona jest dla programisty i operatora maszyny ZAM 41 B.

16. ZAM-41. Oprogramowanie, cz. 2: 1. Podstawowy język. 2. Język SAS. 3. Język EOL-II. Instytut Maszyn Matematycznych, W-wa, 1968, wlb.

Część 2 składa się z 4 opracowań:

1. Podstawowy język symboliczny: ogólny opis, wielkości podstawowe, adres, elementy programu, program, dyrektywy pomocnicze, sygnalizacja błędów.
2. Język SAS: ogólny opis, podstawowe jednostki syntaktyczne, opis języka, język operacyjny translatora, podział PAO i bębna podstawowego.
3. Język EOL-II: przeznaczenie, struktura języka symbole podstawowe i zmienne oraz ich wartości, postać ogólna rozkazów, rozkazy, deklaracje, komentarze, programy i sekcje, makrodefinicje, dodatki. Praca przeznaczona jest dla programisty i operatora maszyny ZAM 41 B.

J. K.

BOGUSŁAW GUŹLAK
ZETO-Gdynia

Bogusław Guźlak zajmuje się projektowaniem systemów AMPI od roku 1964. Opracował i uruchomił szereg podsystemów APD na EMC i MLA. Specjalizuje się w problematyce żeglugowej. W ZETO-Gdynia pełni obowiązki starszego projektanta wiodącego Pracowni Żeglugi Morskiej i Śródlądowej; jednocześnie studiuje w Wyższej Szkole Ekonomicznej w Sopocie. Był przeszkolony w zakresie projektowania systemów w NRD i w Anglii.

681.322.004.14:656.614

Stan i perspektywy zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej w przedsiębiorstwach armatorskich

Przedstawiono generalną koncepcję wdrażania ETO w polskich przedsiębiorstwach armatorskich. Pierwszy etap przewiduje zautomatyzowanie ewidencji i rozliczania wpływów i kosztów tych przedsiębiorstw oraz wykorzystanie metod matematycznych do optymalizacji decyzji ekonomicznych w transporcie morskim. Drugi etap przewiduje prace nad kompleksową automatyzacją planowania, rejestracji i zarządzania w przedsiębiorstwie armatorskim oraz utworzenie centrum dyspozycyjnego do kierowania eksploatacją floty, centrum — wyposażonego w duże maszyny matematyczne. Scharakteryzowano szereg projektowanych i wdrażanych obecnie systemów: automatycznego rozliczania przewozów morskich, gospodarki materiałowej, płac, wolnych dni i urlopów załóg pływających oraz automatycznej ewidencji awaryjności floty.

Udział polskiej floty transportowej w przewozach ładunków polskiego handlu zagranicznego drogą morską systematycznie wzrasta i obecnie zbliża się do 50%.

Polska flota transportowa podlega organizacyjnie resortowi żeglugi i jest eksploatowana przez dwa państwowe przedsiębiorstwa armatorskie: Polskie Linie Oceaniczne p.p. z siedzibą w Gdyni oraz Polską Żeglugę Morską p.p. z siedzibą w Szczecinie.

Polskie Linie Oceaniczne (PLO), zgodnie ze swą nazwą, ukierunkowały działalność na prowadzenie żeglugi liniowej (regularnej), podczas gdy Polska Żegluga Morska (PŻM) specjalizuje się w żegludze nieregularnej *(trampingu)*. Podział ten jest zresztą dość płynny.

Wykorzystanie ETO w działalności przedsiębiorstw armatorskich jest dość trudne z uwagi na specyfikę działalności tych przedsiębiorstw. Specyfika ta, przejawiająca się przede wszystkim w działaniu przedsiębiorstw armatorskich niejako „na styku" dwóch odmiennych systemów gospodarczych oraz w rozproszeniu statków dosłownie na całym świecie, powoduje oczywiście określone trudności.

Wdrażanie systemów automatycznego przetwarzania informacji wymaga w szczególności rozwiązania takich zagadnień jak:

a) trudne, a czasem wręcz niemożliwe przystosowanie dokumentacji źródłowej, jej obiegu oraz organizacji przedsiębiorstwa do wymagań, jakie stawia zastosowanie ETO. Szereg podstawowych dokumentów — nośników informacji to dokumenty międzynarodowe, często obcojęzyczne, których sposób wypełniania i wykorzystania jest na ogół uregulowany sztywnymi przepisami. Dalej, wiele dokumentów jest tworzonych na statkach, a więc tworzonych przez dość płynny personel, który trudno przeszkolić i obarczyć dodatkowymi obowiązkami (dyscyplina wypełniania dokumentu);

b) rozproszenie miejsc powstawania informacji, co przy obecnym stanie techniki przesyłania informacji powoduje niejednokrotnie trudności nie do przezwyciężenia (nieregularny i opóźniony spływ dokumentów);

c) nieuchronna współpraca przedsiębiorstwa armatorskiego z jednostkami gospodarczymi, działającymi w odmiennych systemach gospodarczych (np. agenci zagraniczni), a uczestniczącymi w obiegu informacji,

d) wielowalutowość operacji gospodarczych i zróżnicowane formy rozliczeń z kontrahentami, a więc trudności rozliczenia operacji gospodarczych w jednym mierniku wartości i utrudniona kontrola prawidłowości i terminowości transakcji, a także nieporównywalność kosztów i dochodów.

W tej sytuacji niezbędne jest wdrażanie ETO w oparciu o długofalową przemyślaną koncepcję generalną, uwzględniającą z jednej strony potrzeby i możliwości armatorów, z drugiej strony — możliwości projektowe i techniczne Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Gdyni. ZETO-Gdynia — od chwili powstania przed trzema laty — ukierunkował swą działalność na obsługę przedsiębiorstw gospodarki morskiej i posiada już pewne osiągnięcia i doświadczenie w tej dziedzinie, realizowane na bazie generalnej koncepcji. Koncepcja ta przewiduje rozwój zastosowań ETO w żegludze — najogólniej — w dwóch etapach.

W pierwszym etapie, którego czas realizacji można ocenić na 5 do 8 lat, należy uzupełnić automatyczną ewidencję i rozliczanie wpływów przedsiębiorstwa z tytułu przewozów ładunków rozliczaniem wpływów za przewozy pasażerskie; pozwoli to na całościowe rozliczenie wpływów z działalności podstawowej. Analogicznie należy dążyć do całościowego rozliczenia kosztów przedsiębiorstwa, a więc kosztów ładunkowych i ruchu statków, kosztów utrzymania statków i kosztów ogólnozakładowych w oparciu o już eksploatowane podsystemy; realizacja tych prac pozwoli na kompleksową automatyzację ewidencji i statystyki działalności przedsiębiorstwa ilościowo i wartościowo, a także na uzyskanie wskaźników i elementów decyzyjnych do planowania operatywnego pracy floty.

Równolegle należy rozwijać zastosowania ETO w kierunku wykorzystania metod matematycznych do optymalizacji decyzji ekonomicznych, a więc w kierunku badań operacyjnych. Parametry techniczno-eksploatacyjne dysponowanej EMC ICT 1904 pozwalają na rozwiązanie metodami matematycznymi wszystkich typów modeli (deterministycznych, probabilistycznych, statystycznych i strategicznych) występujących w badaniach operacyjnych. Warunkiem efektywności przedsięwzięcia jest tu prawidłowe skonstruowanie modelu i wybór właściwej metody rozwiązania, co w sferze transportu morskiego nie jest rzeczą łatwą. Można tu zasygnalizować następujące możliwości wycinkowych zastosowań ETO w zakresie optymalizacji:

- optymalizacja rozstawienia statków na liniach przy różnych kryteriach,
- optymalizacja schematów ruchu statków,
- optymalizacja kierunku przewozów,
- optymalny dobór statków w aspekcie ich charakterystyk techniczno-eksploatacyjnych dla określonych zadań,
- optymalizacja sztauplanów,
- optymalizacja obrotu kontenerami i paletami,
- optymalne kompletowanie załóg.

Wymienione zastosowania są przykładowe i ich zestawienie nie pretenduje do miana zestawienia wyczerpującego.

Badania i studia w zakresie zastosowania metod matematycznych w transporcie morskim prowadzi Instytut Morski w Gdańsku, który wykonał już szereg opracowań w tej dziedzinie. Prace Instytutu Morskiego koncentrują się na zagadnieniach optymalizacji decyzji w sferze transportu morskiego.

II etap. Po zakończeniu realizacji etapu pierwszego dalsze prace powinny iść w kierunku utworzenia wysoce skomputeryzowanego centrum dyspozycyjnego dla kierowania eksploatacją floty. Rozwiązanie tego zagadnienia może przebiegać dwiema drogami:

- organizacja centrum dyspozycyjnego wyłącznie dla potrzeb przedsiębiorstw armatorskich; nieodzowne będzie powiązanie takiego centrum urządzeniami do transmisji danych z podobnym ośrodkiem dyspozycyjnym portów morskich;
- organizacja centrum dyspozycyjnego dla wszystkich przedsiębiorstw, uczestniczących bezpośrednio w obrocie towarowym drogą morską: armatorów, spedytorów, zarządów portów, morskich agencji i innych.

W pierwszym wariancie, centrum dyspozycyjne należałoby wyposażyć w dużą EMC trzeciej generacji z bardzo rozbudowaną pamięcią zewnętrzną bezpośredniego dostępu, połączoną kanałami do transmisji danych z podstawowymi miejscami powstawania informacji.

W drugim wariancie mogą wchodzić w grę minimum dwie takie maszyny. W tym też czasie należy, jak się wydaje, przystąpić do instalowania niedużych specjalnych EMC na statkach. Takie elektroniczne analizatory są już próbnie eksploatowane w USA i używane m. in. do analizy sytuacji nawigacyjnej w oparciu o wskazania radiolokatora oraz do rejestracji naprężeń mechanicznych kadłuba statku w powiązaniu z systemem czujników elektronowych.

Najogólniej, zadania centrum dyspozycyjnego żeglugi morskiej można przedstawić następująco:

- automatyczna rejestracja i rozdysponowanie na statki i linie zabukowanych ładunków i pasażerów
- synchronizacja wyjść i przybyć statków z napływem masy ładunkowej ze śródlądzia
- wydawanie dyspozycji odnośnie do zabezpieczenia odpowiedniej powierzchni magazynowej i lądowych środków transportu
- wydawanie dyspozycji odnośnie do zaopatrzenia materiałowego statków
- automatyczna rejestracja i dyspozycje w zakresie rozliczeń z kontrahentami
- symulowanie procesów eksploatacyjnych dla podjęcia optymalnych decyzji w różnych dziedzinach.

Centrum dyspozycyjne żeglugi morskiej byłoby jednocześnie „bankiem" informacji bazowych o szybkim dostępie, niezbędnych dla uzyskania przesłanek do podjęcia optymalnych decyzji. Przykładowo można tu wymienić zbiory informacji o stanie ilościowym i „jakościowym" pracowników załóg pływających dla automatycznego kompletowania załóg, zbiory informacji o sytuacji koniunkturalnej na określonych rynkach frachtowych łącznie z aktualnymi indeksami frachtowymi, zbiory informacji typu parametrycznego o statkach i ładunkach, informacji o stanie rozliczeń z kontrahentami, informacji o aktualnych pozycjach statków oraz szereg innych zbiorów.

W ramach realizacji prac pierwszego etapu wdrażania ETO w przedsiębiorstwach armatorskich opracowano i wdrożono szereg podsystemów automatycznego przetwarzania informacji z zakresu ewidencji i statystyki działalności przedsiębiorstwa. Dalsze podsystemy są w fazie projektowania. Wydaje się celowe scharakteryzować pokrótce niektóre eksploatowane i będące w fazie projektowania podsystemy.

1. SARPM. Podsystem automatycznego rozliczania przewozów morskich

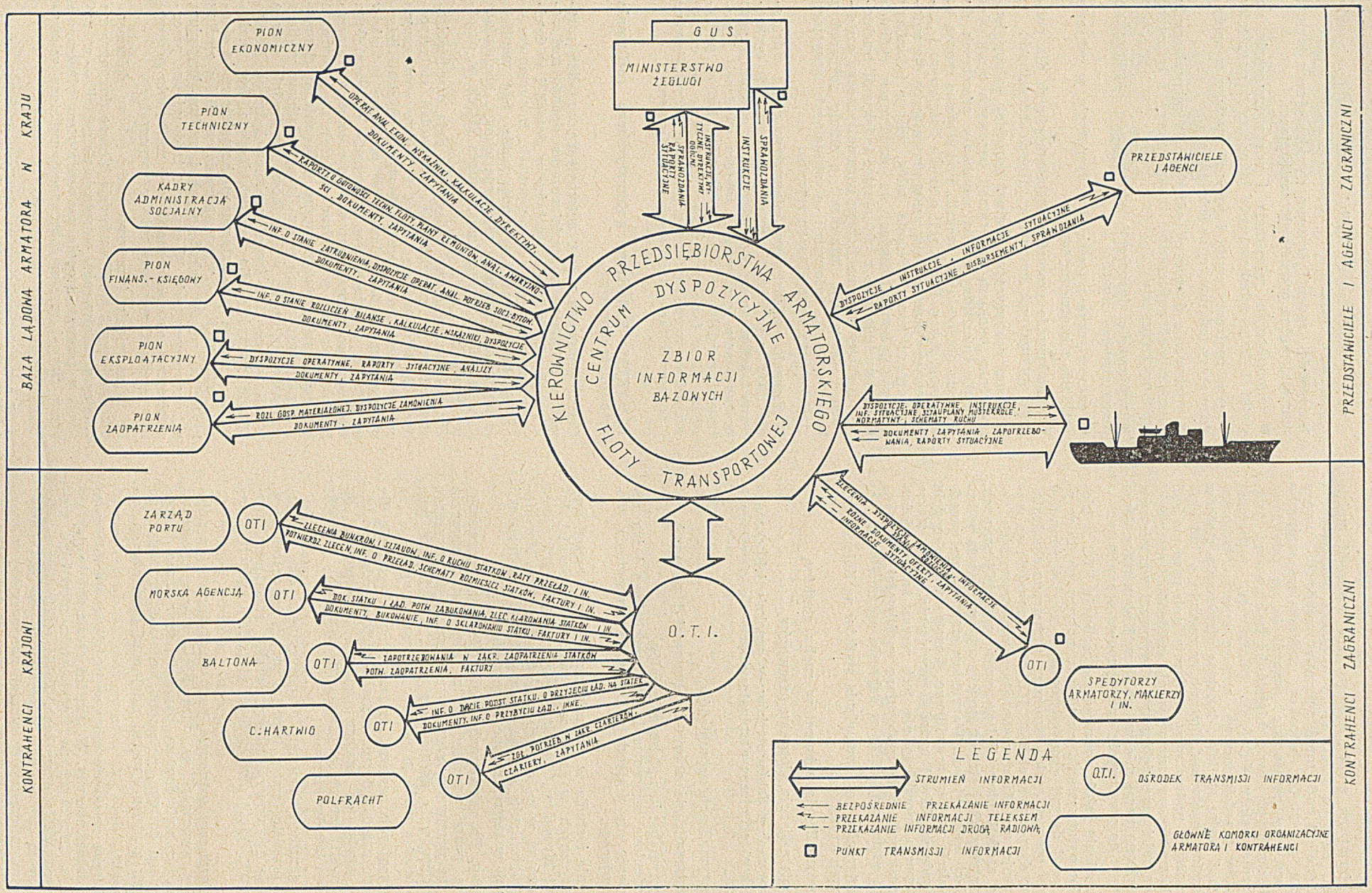
Celem podsystemu jest automatyczna analiza przewozów ładunków w sensie wszechstronnego rozliczenia wpływów z tytułu frachtów w złotych i w dewizach oraz pracy floty w tonomilach. Dokumentem — nośnikiem informacji w podsystemie jest manifest ładunkowy, dokument międzynarodowy, obejmujący listę ładunków przewożonych przez statek w określonej relacji [1]).

Zestawienia wynikowe podsystemu dają przedsiębiorstwu dane do sporządzenia sprawozdań statystycznych dla Ministerstwa Żeglugi i GUS w wymaganym zakresie; dodatkowo, przedsiębiorstwo uzyskuje informacje odnośnie do wpływów za przewozy ładunków w różnych układach oraz informacje o pracy floty. Programy podsystemu zapewniają automatyczne przeliczenie wpływów w dewizach na złote po aktualnych kursach, a także automatyczne wyliczenie ilości tonomil, przepracowanych przez flotę. Dodatkowo wylicza się szereg istotnych wskaźników, jak średnia stawka frachtowa czy też średni przebieg ładunku. Bardzo istotną korzyścią dla przedsiębiorstwa jest możliwość — dzięki automatycznemu kompletowaniu zbiorów informacji — wyprowadzanie wyników według kryterium rejsów zakończonych i według kryterium rejsów rozpoczętych. W systemie tradycyjnym, przedsiębiorstwo nie miało możliwości rozliczania przewozów według kryterium rejsów rozpoczętych.

Po usprawnieniu i przyspieszeniu spływu dokumentów źródłowych możliwe będzie bieżące dokonywanie analizy wyników rejsu — relacja po relacji — co pozwoli w pewnym stopniu na operatywne planowanie pracy floty i szybką interwencję armatora w uza-

---

1) W nomenklaturze armatora określenie „relacja" oznacza przebieg statku między dwoma kolejnymi portami.



Schemat funkcjonalny zintegrowanego systemu automatycznego przetwarzania informacji w żegludze morskiej

sadnionych przypadkach. Rozszerzenie podsystemu o ewidencję i analizę przewozów pasażerskich pozwoli na całościowe rozliczenie wpływów armatora z działalności podstawowej. Z kolei włączenie do podsystemu informacji o wykorzystaniu czasu statku w podróży i informacji o kosztach i opłatach poniesionych przez statek umożliwi automatyczne wykonywanie kalkulacji rejsów, a więc operatywne i dokładne rozliczenie wyników rejsu.

2. SARGM. Podsystem automatycznego rozliczania gospodarki materiałowej

Podsystem automatycznego rozliczania gospodarki materiałowej armatora pozwala na pełne, ilościowo-wartościowe rozliczenie materiałowe z uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstwa armatorskiego. Specyfika ta przejawia się w rejestracji i rozliczaniu obrotu materiałowego w relacji baza lądowa—statek. Niezależnie od typowego dla większości przedsiębiorstw „magazynowego" systemu rozliczania gospodarki materiałowej, w działalności przedsiębiorstwa armatorskiego mamy do czynienia z bardzo specyficznym zagadnieniem długookresowego oderwania integralnej komórki przedsiębiorstwa, jaką jest statek, od lądowej bazy zaopatrzeniowej. Z różnych względów techniczno-ekonomicznych nie jest możliwe zaopatrywanie materiałowe statków na większą skalę w portach obcych; tak więc statek w chwili rozpoczęcia rejsu powinien być zaopatrzony nie tylko w materiały (w szerokim pojęciu) niezbędne dla zapewnienia normalnej eksploatacji, lecz w miarę możliwości również w materiały, które mogą się w pewnych specyficznych sytuacjach (np. awarie) okazać niezbędne. Problem sprowadza się do wyważenia decyzji o włączeniu na listę zapasów statku tych, czy innych asortymentów, biorąc z jednej strony pod uwagę fakt „zamrażania" deficytowych nieraz materiałów oraz w pewnym stopniu zmniejszania nośności użytkowej statku przez obciążenie go zapasami, z drugiej strony — koszty i straty wynikłe z braku tych, czy innych materiałów na statku w sytuacjach awaryjnych.

Niezbędne jest zatem dysponowanie przez armatora dokładnymi danymi statystycznymi dla predykcji rozkładu awarii w czasie, według rodzajów, przyczyn i innych kryteriów.

3. AFPO. Podsystem automatycznej ewidencji awaryjności floty

Podsystem automatycznej ewidencji awaryjności floty został oprogramowany przez ZETO-Gdynia na podstawie szczegółowych założeń, opracowanych przez Instytut Morski w Gdańsku i przy ścisłej współpracy z Instytutem Morskim. Główne cele podsystemu można zdefiniować następująco:

- automatyczna ewidencja awarii i wyprowadzenie zestawień statystycznych dla wszechstronnej analizy awaryjności floty w różnych przekrojach,
- dostarczenie armatorowi przesłanek do podjęcia decyzji odnośnie do profilaktyki przeciwawaryjnej,
- dostarczenie armatorowi danych do przewidywania awaryjności floty w aspekcie planowania zaopatrzenia materiałowego statków i kosztów związanych z usunięciem skutków awarii,
- uzyskanie dokładnej i obiektywnej oceny awaryjności floty, co z uwagi na szeroki krąg zainteresowanych oraz sprzeczne w pewnym sensie interesy przedsiębiorstw zainteresowanych zagadnieniem (armatorów, Towarzystwa Ubezpieczeń i Reasekuracji, Izby Morskiej i innych) ma istotne znaczenie.

4. PARP. Podsystem automatycznego rozliczania płac załóg pływających

Aktualnie obowiązujące przepisy, regulujące zasady wynagradzania marynarzy, czynią system płac załóg pływających przedsiębiorstw armatorskich jednym z najbardziej skomplikowanych w skali całej gospodarki narodowej. Duża liczba składników płacy (ponad 30) oraz potrąceń (ponad 20), skomplikowany sposób obliczania niektórych składników, płynność płacy zasadniczej, normalnie będącej „niewzruszoną" podstawą wynagrodzenia pracownika, są przyczynami powodującymi konieczność ponoszenia przez armatora dużych nakładów pracy na rozliczanie płac marynarzy. Dodatkowo — wspomniany już opóźniony napływ dokumentów płacowych ze statków, różnorodność dokumentacji źródłowej i płynność załóg pływających [2] powodują, iż decyzja o zautomatyzowaniu rozliczania płac jest w pełni uzasadniona. W założeniach, podsystem automatycznego rozliczania płac załóg pływających, będący obecnie w fazie projektowania, powinien przynieść armatorowi niebagatelne korzyści, przejawiające się m. in. we wszechstronnym rozliczeniu płac łącznie z wyprowadzeniem gotowych list płac, w rozbudowanej wieloetapowej kontroli rozliczeń z tytułu płac między pracodawcą i pracownikiem, w wyeliminowaniu pracochłonnych przeliczeń ręcznych i równie pracochłonnego sporządzania list płac dla kilkutysięcznej rzeszy marynarzy, w rozszerzeniu i pogłębieniu analizy płac, w wysokiej dokładności i prawidłowości wyników.

Efektem wdrożenia podsystemu będzie niewątpliwie prowadzenia przez armatora bieżącej kontroli zatrudnienia i funduszu płac, a także możliwość prowadzenia właściwej polityki w tym zakresie. Spodziewane są również oszczędności etatów, które będzie można wykorzystać w działalności bezpośrednio produkcyjnej.

5. EWD. Podsystem automatycznego rozliczania wolnych dni i urlopów załóg pływających oraz SAESZ — podsystem automatycznej ewidencji osobowej

Wydaje się celowe omówienie podsystemów łącznie, gdyż celem obydwu jest zautomatyzowanie zagadnienia polityki kadrowej przedsiębiorstwa armatorskiego. Pojęcie „wolnych dni" jest specyficzne dla załóg pływających: w myśl obowiązujących przepisów, za każdy dzień ustawowo wolny od pracy, a spędzony na morzu, należy się marynarzowi dzień wolny od pracy. Dni wolne „nabyte" przez marynarza winny być w zasadzie wykorzystane podczas najbliższego postoju statku w porcie krajowym. Jednakże, jak i w wielu innych dziedzinach tak i ta teoria nie zawsze jest zgodna z praktyką i w efekcie zdarzają się przypadki, że marynarz staje się „posiadaczem" kilkudziesięciu dni wolnych, których z różnych względów nie wykorzystał w przewidzianym terminie. Sytuację komplikuje możliwość wykorzystywania dni wolnych *„à conto"* tych, do których prawo marynarz uzyska w przyszłości.

Nie należy również zapominać, że członkowie załóg pływających mają prawo do urlopów wypoczynkowych i innych, tak jak i pracownicy lądowi. Z drugiej strony trzeba wziąć pod uwagę fakt, iż zgodnie z obowiązującymi przepisami statek nie może wyjść w rejs bez kompletnej załogi, i to kompletnej zarówno ilościowo (w sensie obsadzenia wszystkich przewidzianych dla danego typu statku stanowisk), jak i jakościowo (w sensie odpowiednich kwalifikacji członków załogi). Mając dodatkowo na względzie bardzo wysokie koszty przestoju statku, można docenić wagę zagadnienia i uznać konieczność posiadania przez armatora bieżącego rozeznania w zakresie zagadnień kadrowych. Podsystem automatycznego rozliczania wolnych dni i urlopów załóg pływających, w powiązaniu z podsystemem automatycznej ewidencji osobowej, umożliwia armatorowi prowadzenie prawidłowej, uwzględniającej zarówno interesy przedsiębiorstwa, jak i pracownika polityki kadrowej. Podsystem automatycznej ewidencji osobowej zapewnia armatorowi rozeznanie zarówno stanu ilościowego, jak i „jakościowego" personelu przedsiębiorstwa, a także zabezpiecza potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie obowiązującej sprawozdawczości i statystyki. Nie od rzeczy będzie wspomnieć, iż nasz największy armator

[2] Pod pojęciem płynności załóg rozumie się rotację pracowników załóg pływających między statkami jednego, a często i obu armatorów i rotację między załogami pływającymi a rezerwą załogową.

śródlądowy P.P. „Żegluga na Odrze", od kilku lat z dużym efektem korzysta z usług ZETO-Gdynia w zakresie automatycznego rozliczania swej działalności podstawowej. Aktualnie eksploatowane są dwa podsystemy:

1. Podsystem automatycznej ewidencji i statystyki przewozów śródlądowych „Żeglugi na Odrze", którego celem jest rozliczenie przewozów w tonach i tonokilometrach, wyliczenie dotacji przedmiotowej [3] oraz realizacji [4] daje przedsiębiorstwu możliwość bieżącej (comiesięcznej) analizy wykonania planu przewozów.

2. Podsystem automatycznego rozliczania czasu pracy floty rzecznej „Żeglugi na Odrze" daje przedsiębiorstawu rozeznanie odnośnie do pracy floty i wykorzystania czasu holowników, pchaczy, barek motorowych, pchanych i holowanych.

Oba podsystemy zabezpieczają w pełni potrzeby przedsiębiorstwa w zakresie sprawozdawczości i statystyki pracy floty.

3) Przewozy „deficytowych" ładunków, tj. takich ładunków, których koszt przewozu (koszt własny ŻnO) jest wyższy od wpływów z tytułu frachtów, są dotowane przez państwo.

4) W nomenklaturze armatora pojęcie „realizacja" oznacza wpływy z tytułu frachtów.

Przedstawiony stan zastosowań ETO w przedsiębiorstwach armatorskich pozwala stwierdzić, że jednostki gospodarcze podległe Ministerstwu Żeglugi należą do przodujących w skali krajowej w dziedzinie wykorzystania nowoczesnych metod obliczeniowych. Należy tu podkreślić dalekowzroczną politykę resortu żeglugi, który już na początku lat sześćdziesiątych trafnie ocenił znaczenie ETO dla działalności podległych przedsiębiorstw. Z drugiej strony, Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Gdyni, którego działalność — jak już wspomniano — ukierunkowana jest na obsługę przedsiębiorstw gospodarki morskiej, traktuje potrzeby tych przedsiębiorstw w zakresie korzystania z usług ZETO priorytetowo.

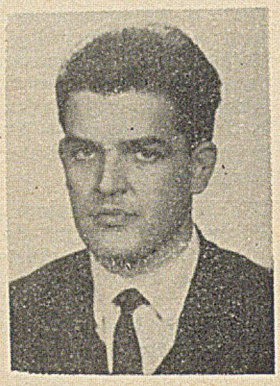
Pomyślna realizacja długofalowej koncepcji wdrażania ETO w przedsiębiorstwach armatorskich jest w dużym stopniu efektem dobrej organizacji współpracy tych przedsiębiorstw z Zakładem Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Gdyni. Bardzo szczęśliwym posunięciem było powołanie przed kilku laty przez Ministerstwo Żeglugi urzędu pełnomocnika dyrektora do spraw mechanizacji i automatyzacji w przedsiębiorstwach podległych resortowi.

Stanowiska te, obsadzone przez pracowników o długoletnim stażu w przedsiębiorstwie, znających doskonale jego specyfikę, spełniły — i spełniają nadal — bardzo pożyteczną rolę w dziedzinie współpracy z ośrodkiem obliczeniowym.

ROMAN JELIŃSKI
ZETO-Gdynia

Mgr inż. Roman Jeliński ukończył studia w r. 1967 na Wydziale Maszyn Matematycznych Instytutu Energetycznego w Moskwie. Od r. 1967 pracuje w ZETO-Gdynia na stanowisku programisty i zajmuje się zastosowaniami systemu oprogramowania maszyn ICT serii 1900. Specjalizuje się w językach programowania. Jest wykładowcą na kursach programowania oraz metod matematycznych i autorem licznych opracowań dotyczących oprogramowania maszyn ICT.

Mgr Jarosław Rucki ukończył studia na Wydziale Morskim Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Sopocie. Zagadnieniami API zajmuje się od roku 1962, pracując w Ośrodku Obliczeniowym COKB w Gdańsku, ostatnio w ZETO-Gdynia na stanowisku głównego specjalisty do spraw programowania. Od roku 1968 odbywa staż w firmie angielskiej.



JAROSŁAW RUCKI
ZETO-Gdynia

681.322.06

System oprogramowania maszyn ICT serii 1900

Przedstawiono w sposób ogólny stan oprogramowania elektronicznej maszyny cyfrowej ICT 1904, eksploatowanej w Ośrodku Obliczeniowym ZETO-Gdynia.

Elementem maszyn matematycznych, który w sposób istotny, obok parametrów technicznych, decyduje o ich jakości, jest stan oprogramowania określony wielkością i strukturą zbioru wszystkich programów standardowych (użytkowych i organizacyjnych). Zbiór ten przyjęto nazywać systemem oprogramowania *(software)*.

Maszyny ICT serii 1900 zostały przez wytwórcę zaopatrzone w bogaty *) system oprogramowania, pozwalający na wszechstronne wykorzystanie tego typu maszyn w różnych dziedzinach przetwarzania informacji. Wraz z oprogramowaniem — firma ICT dostarczyła pełną dokumentację systemu, umożliwiającą użytkownikom operatywne korzystanie z poszczególnych elementów oprogramowania.

System oprogramowania maszyn ICT 1900 można podzielić w zależności od spełnianych funkcji na trzy podstawowe grupy:

1) Terminologia — według propozycji autorów. Ze względu na opóźnienie wydania słownika IFIP oraz brak postępu w pracach studyjnych na ten temat — redakcja zapowiada publikowanie propozycji terminologicznych w dziale ENCYKLOPEDIA.

*) Należy zwrócić uwagę, że przedstawiony system jest bogaty w stosunku do maszyn krajowych; wiadomo jednak, że ustępuje znacznie systemom stosowanym w maszynach amerykańskich, np. IBM-360 (przyp. red.).

- oprogramowanie organizacyjne
- oprogramowanie podstawowe
- oprogramowanie specjalistyczne.

Cały system oprogramowania zorganizowany jest w pamięci zewnętrznej: na taśmach lub dyskach magnetycznych.

Oprogramowanie organizacyjne ICT 1904

W skład tej grupy oprogramowania wchodzą następujące elementy:

- program dyrygent (EXECUTIVE)
- systemy operacyjne typu GEORGE
- zintegrowane systemy (COSY, PATSY) testowania programów pisanych w PLAN-ie, COBOL-u, FORTRAN-ie i ALGOL-u.
- program organizujący bibliotekę programów (tzw. program-bibliotekarz).

Najistotniejszym elementem tej grupy spełniającym podstawowe funkcje organizujące pracę EMC jest program-dyrygent. Do najważniejszych jego funkcji należy:

- organizowanie pracy EMC w reżimie wieloprogramowym
- organizowanie współpracy jednostki centralnej z urządzeniami peryferyjnymi
- realizacja niektórych instrukcji języka wewnętrznego (ekstrakody)
- serwis informacyjny o pracy EMC poprzez raport z monitora.

Drugim niezmiernie ważnym elementem oprogramowania są systemy operacyjne typu GEORGE.

W związku z tym, iż konfiguracja maszyny ICT 1904 znajdującej się w ZETO-Gdynia nie pozwala na efektywne wykorzystanie systemów operacyjnych typu GEORGE, niemożliwe jest podanie w chwili obecnej jakiejkolwiek oceny tych systemów z eksploatacyjnego punktu widzenia. Stwierdzić można jedynie, że zastosowanie ich w normalnej eksploatacji pozwoliłoby w pełni zautomatyzować proces obliczeniowy, a co za tym idzie, znacznie zwiększyć stopień wykorzystania EMC.

Następnym elementem oprogramowania jest system automatycznego testowania programów, dający znaczne oszczędności w czasie EMC przeznaczonym na testowania programów. Programy znajdujące się w fazie testowania zapisywane są i przechowywane w postaci źródłowej na specjalnej taśmie magnetycznej. Wszelkie operacje związane z testowaniem, jak korygowanie, tłumaczenie, dopisywanie nowych programów, eliminowanie ze zbioru programów wytestowanych, system realizuje zgodnie z parametrami przygotowywanymi przez programistów.

W chwili obecnej w ZETO-Gdynia w normalnej eksploatacji znajduje się system COSY odnoszący się tylko do programów pisanych w języku PLAN. Bardziej uniwersalny system PATSY pozwalający na operowanie zbiorami programów pisanych we wszystkich językach programowania i dodatkowo umożliwiający wprowadzanie do zbiorów programów pakietów danych testujących — znajduje się w fazie wdrażania.

Ostatnim elementem omawianej grupy jest program-bibliotekarz, którego zadaniem jest organizowanie biblioteki programów lub podprogramów na taśmie magnetycznej. Program ten ma również możliwość uaktualniania bibliotek programów oraz wprowadzania zmian do programów binarnych.

Oprogramowanie podstawowe ICT 1904

1. Kompilatory podstawowego języka maszyny — PLAN-u

Jest to język zbliżony do języka wewnętrznego maszyny, zawierający operacje i adresy symboliczne. Używany jest powszechnie w programach standardowych, organizacyjnych lub do problemów specjalnych. W związku z tym, iż w PLAN-ie istnieje możliwość (poprzez specjalne makroinstrukcje) automatycznego wprowadzania i wyprowadzania danych według zadanego formatu, stosuje się go też w typowych programach przetwarzania danych.

2. Kompilatory języków komercjalnych: COBOL, RAPIDWRITE, NICOL

Ponieważ w ZETO-Gdynia wykonuje się programy przeznaczone przede wszystkim do przetwarzania danych, najbardziej powszechnym w użyciu jest COBOL-ICT. Istnieje kilka wersji kompilatora COBOL-u, z których powszechnie używany jest tzw. FULL COBOL. Na uwagę zasługuje fakt, iż kompilatory COBOL-ICT pracują szybko (czas tłumaczenia jednego programu nie przekracza 5 minut), a przy tym zawierają doskonałą diagnozę błędów programu, co znacznie skraca czas testowania oraz ułatwia programistom uruchamianie programów.

3. Kompilatory ALGOL-u i FORTRAN-u

Kompilatory języka ALGOL-ICT w zasadzie całkowicie odpowiadają pełnemu ALGOL-60.

Z punktu widzenia użytkownika jedyną trudnością stwarzającą niepotrzebne kłopoty przy uruchamianiu programów pisanych w ALGOL-u jest konieczność umieszczania wszystkich słów kluczowych w apostrofach.

Kompilator FORTRAN-u-ICT jest odpowiednikiem FORTRAN-u-IV. Jego szczególną zaletą jest doskonałe zorganizowanie wprowadzania i wyprowadzania danych.

4. Języki specjalistyczne: CSL, SIMON, MATRIX SCHEME

Języki CSL oraz SIMON są językami problemowymi, przeznaczonymi do symulacji procesów zmieniających stany w czasie dyskretnym.

W programie definiuje się obiekty modelu, warunki zmiany stanów oraz czas modelowania (przyrost czasu i przedział modelowania).
Języki te szczególnie przydatne są przy modelowaniu procesów obsługi.

Język MATRIX SCHEME przystosowany jest do operowania macierzami. Macierze definiuje się jako podstawowe elementy języka. Mogą one znajdować się w pamięci operacyjnej lub zewnętrznej, w tym ostatnim przypadku maksymalna wielkość macierzy nie może przekroczyć 4096×4096 elementów.

Omawiany język dopuszcza stosowanie następujących operacji na macierzach lub podmacierzach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie (rozwiązywanie układów równań), wyznaczanie wektorów własnych i wartości własnych macierzy oraz wprowadzanie i wyprowadzanie macierzy.

Programy w językach problemowych tłumaczone są w pierwszej fazie na jeden z języków: ALGOL lub FORTRAN, a następnie kompilowane na język wewnętrzny maszyny.

5. Niezależne programy uniwersalne

Przeznaczone są one do operowania dużymi zbiorami informacji, co stanowi o ich dużej przydatności w przetwarzaniu danych.

Zaliczyć tu można takie programy jak:

- kopiowania danych według zadanego formatu w różnych kombinacjach urządzeń peryferyjnych (np. czytnik kart perforowanych—drukarka liniowa lub taśmy magnetyczne, taśmy magnetyczne—drukarka liniowa itp.)
- operowanie zbiorami danych znajdujących się w pamięci zewnętrznej. Są to programy sortujące, łączące, korygujące oraz generatory programów sortujących i łączących zbiory.

Generator programów (SORT/MERGE GENERATOR) pozwala na włączanie do programów wygenerowanych własnych wstawek pisanych w języku PLAN, dotyczących wykonywania operacji na elementach zbiorów w różnych fazach sortowania (łączenia). Adaptacja wszystkich tych programów dla własnych potrzeb sprowadza się do przygotowania określonych w dokumentacji parametrów.

Oprócz wyżej wymienionych programów niezależnych, do oprogramowania podstawowego należy również zaliczyć grupę podprogramów uniwersalnych automatycznie włączanych przez programy własne w trakcie tłumaczenia. Do grupy tej należą podprogramy dekodujące i redagujące dane oraz proste podprogramy matematyczne realizujące podstawowe funkcje.

Oprogramowanie specjalistycznych dziedzin zastosowań

Oprogramowanie specjalistyczne zawiera szereg oddzielnych pakietów programów stosowanych w różnych dziedzinach przetwarzania informacji. Pakiety te zasilane są danymi wejściowymi oraz informacjami parametrycznymi sterującymi pracą programów.

W związku z tym, iż pakiety te są bardzo rozbudowane, ilość informacji sterujących jest tak duża, że powstają trudności w fazie przygotowania parametrów.

Oprogramowanie specjalistyczne można podzielić na następujące grupy:

1. Programy statystyczne i optymalizacyjne

Programy statystyczne pozwalają na pełną analizę danych uzyskanych z obserwacji. Podstawowymi funkcjami pakietu STATISTICAL ANALYSIS są:

- transformacja danych doświadczalnych
- wyznaczanie macierzy kowariancji i korelacji
- analiza regresji
- analiza wariancyjna
- analiza trendów
- analiza Fouriera.

W grupie programów optymalizacyjnych, oprócz omówionego w oddzielnym artykule *simplexu*, zagadnienia transportowego i optymalnego rozmieszczenia magazynów (DEPOT SITING), istnieją jeszcze następujące programy:

a) optymalizacja cięcia materiałów jedno- i dwuwymiarowa (TRIM LOSS)

b) wyznaczanie optymalnego składu mieszanki (np. mieszanki paszowej) (LEAST COST MIX)

c) obliczanie optymalnego wykorzystania środków transportowych (VANTRAN)

d) optymalizacja ruchu ulicznego (TRAFFIC).

2. Programy dla celów zarządzania i planowania produkcji

a) PROMPT — system kontroli i sterowania prod.
b) PERT — analiza sieci
c) SCAN — system gospodarki materiałowej
d) COMPAY — system płac.

Programy SCAN i COMPAY nie nadają się do eksploatacji w naszym systemie gospodarczym.

3. Niektóre programy techniczne i inżynieryjne

a) wyznaczanie spadku ciśnienia oraz wielkości strumienia cieczy lub gazu w sieciach miejskich (FLUID DISTRIBUTION NETWORK ANALYSIS)

b) analiza kratownic i rusztów płaskich i przestrzennych przy zadanym obciążeniu (ANALYSIS OF SPACE /PLANE/ FRAMES AND GRIDS)

c) wyznaczanie momentów i sił tnących w belkach wieloprzęsłowych lub płytach przy danym obciążeniu (CONTINUOUS BEAM ANALYSIS)

d) obliczenia masy przerzutów ziemnych przy projektowaniu dróg, nasypów, kanałów itp. (CUT AND FILL)

e) wyznaczanie optymalnych średnic instalacji C.O. (CLOSED CIRCUIT PIPE SIZING)

f) obliczenia energetyczne (ENERGETIC POWER SYSTEM).

3. Programy przeznaczone do gromadzenia i wybierania informacji

a) programy tworzące i rozszerzające katalogi według określonych formatów — NIC

b) programy odszukiwania elementów katalogu i wyprowadzania na drukarkę liniową — FIND

c) programy analizy ilościowej w różnych przekrojach zbiorów lub podzbiorów informacji — SURVEY ANALYSIS.

Krótkie informacje z dotychczasowej eksploatacji systemu oprogramowania

1. Opisany wyżej system oprogramowania jest niezwykle obszerny i na pełne jego wykorzystywanie jest niezbędny stosunkowo długi okres rozpoznawczy.

2. Najpowszechniej eksploatowane jest oprogramowanie podstawowe, a szczególnie kompilatory COBOL-u i PLAN-u oraz niezależne programy kopiowania i operacji na zbiorach.

3. Najczęściej stosowanymi programami specjalistycznymi są:

- programowanie liniowe
- programy PERT
- programy statystyczne
- programy analizy rozpływu w sieciach
- program SURVEY ANALYSIS.

4. Szersze wykorzystywanie systemu oprogramowania zależy w dużej mierze od przygotowania organizacyjnego bezpośrednio zainteresowanych, tj. biur projektowych, instytutów itp.

5. W wyniku prowadzonej przez ZETO działalności poznawczej, zakres i częstotliwość wykorzystania gotowego systemu oprogramowania przez instytucje współpracujące wciąż się powiększa, przynosząc gospodarce poważne korzyści ekonomiczne.

6. Coraz szersze wykorzystywanie systemu oprogramowania we własnych projektach pozwala na zmniejszenie pracochłonności i skrócenie terminów przyjmowanych przez ZETO w Gdyni zleceń.

UWAGA, PRENUMERATORZY CZASOPISM WYDAWNICTW CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT w trosce o usprawnienie pracy oraz zabezpieczenie terminowej dostawy czasopism technicznych wprowadziły w roku bieżącym warunki prenumeraty obowiązujące już od 2 lat w kolportażu „RUCHU", a mianowicie:

wszystkie zakłady pracy, instytucje, organizacje społeczno-polityczne, biblioteki itp., abonujące czasopisma WCT NOT dokonują wpłat za prenumeratę na rok 1970 do dnia 25 listopada br. na konto bankowe Zakładu Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa ul. Mazowiecka 12 w PKO nr 1-9-121 697.

Prenumerata przyjmowana jest wyłącznie na okres całego roku.

Natomiast zamówienia indywidualne przyjmowane są do każdego 10 dnia — miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty (kwartalny, półroczny lub roczny).

Komunikat „A"

TADEUSZ MAZURKIEWICZ
ZETO-Gdynia

Mgr inż. Tadeusz Mazurkiewicz ukończył w roku 1950 Wydział Elektryczny Politechniki Gdańskiej. W latach 1949—1959 pracował w Katedrze Elektroenergetyki Politechniki Gdańskiej jako asystent, potem w Zakładzie Elektroenergetyki — jako st. projektant; w latach 1959—1963 — w Gdańskiej Stoczni Remontowej. W okresie 1963—65 organizował i prowadził w Gdańsku Ośrodek EPD Ministerstwa Żeglugi. W roku 1966 ukończył Podyplomowe Studium EPD przy SGPiS w Warszawie, a w r. 1968 odbył specjalistyczne szkolenie w firmie ICL w Wielkiej Brytanii. Od r. 1966 zajmuje stanowisko zastępcy dyrektora ZETO-Gdańsk.

Organizacyjno-technologiczna struktura zakładu obliczeniowego

681.322.004.14.008:658.64.07

Opisano wyposażenie, zadania, program działalności i zasady organizacji zakładu obliczeniowego ZETO-Gdynia. Omówiono schemat organizacyjny i funkcje poszczególnych sekcji. Uzasadniono wybór „funkcjonalnej" technologii pracy zakładu, opartej na działaniu zespołów o wyspecjalizowanych, powtarzalnych czynnościach. Jest to technologia pracy, przystosowana dla bardziej doświadczonych ośrodków obliczeniowych, trudniących się głównie przetwarzaniem danych dla wielu klientów.

Lokalizacja i wyposażenie

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej Gdańsk posiada swą siedzibę w Gdyni przy ul. Żwirki i Wigury 15. Zakład zajmuje niewielki, nowoczesny budynek, który został w stanie surowym przejęty od Stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni i przebudowany do potrzeb ośrodka obliczeniowego w drugiej połowie 1966 r. Budynek ten został wyposażony we wszystkie niezbędne instalacje specjalne:

- pełna klimatyzacja pomieszczeń EMC
- sygnalizacja nadmiernej temperatury
- instalacja wykrywcza dymu i gaszenia pożaru przy pomocy CO_2.

Budynek posiada płytkie piwnice (sutereny), parter i piętro. Ogólna powierzchnia użytkowa budynku wynosi 950 m² i nie zaspokaja wszystkich potrzeb Zakładu. W wynajmowanych i przystosowanych do potrzeb Zakładu pomieszczeniach sklepowych w Gdyni przy ul. 3 Maja nr 3/11 znalazły się zarówno numeryczne dziurkarki i sprawdzarki oraz niektórzy projektanci i programiści. Pomieszczenia te mają powierzchnię około 400 m².

Przewiduje się rozbudowę budynku przy ul. Żwirki i Wigury o nowe skrzydło zdolne pomieścić komórki organizacyjne, zlokalizowane przy ul. 3 Maja. Należy także zapewnić powierzchnię dla rozwoju Zakładu na okres budowy pomieszczeń Zakładu w Gdańsku (1970—73).

Po przenesieniu dyrekcji Zakładu do pomieszczeń w nowym budynku w Gdańsku obecny ośrodek obliczeniowy w Gdyni pozostanie tam dla obsługi gospodarki tego miasta.

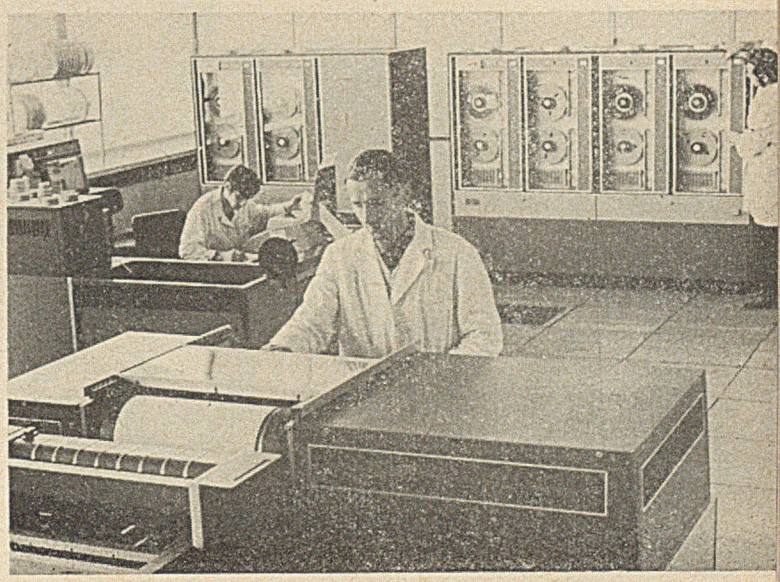
W Zakładzie podstawowym narzędziem przetwarzania informacji jest elektroniczna maszyna cyfrowa EMC angielskiej firmy ICT o jednostce centralnej typu 1904.

Na rys. 1 pokazano pomieszczenie i zestaw urządzeń tej maszyny, skompletowany w prezentowanym składzie w lutym 1968 r.

Konfiguracja zestawu:

- jednostka centralna: typ 1904/2, cykl pamięci 2 μs, pojemność pamięci 16 K; 23 kanały, w tym 5 szybkich; wieloprogramowa: 4 progr. gł. i 2 podprogr.; monitor kontrolny;

Rys. 1. Pomieszczenie maszyny ICT 1904



- pamięć zewnętrzna na taśmach magnetycznych: typ 1973/1 i 1973/2, 6 jednostek pamięci, szybkość zapisu i odczytu 60 kzn/sek,
- czytnik kart maszynowych 80/90 kol.: typ 1912/9, szybkość czytania 900 k/min,
- czytnik taśmy papierowej 5÷8-kanałowej: typ 1916/2, szybkość czytania 1000 zn/sek,
- drukarka wierszowa: typ 1933/2, 120 pozycji piszących, szybkość druku 1350 w/min,
- dziurkarka taśmy papierowej, 5÷8-kanałowej: typ 1925/2, szybkość dziurkowania 110 zn/sek.

Cały zestaw urządzeń EMC pracuje w warunkach dużego obciążenia na trzy zmiany, wykazując znaczną pewność działania. Czas awarii urządzeń EMC wynosi średnio około 9% czasu nominalnego, przy czym około połowa tego czasu dotyczy awarii elementów maszyny, które nie powodują przestojów całego systemu, a jedynie konieczność dostosowania reżimu pracy do maszyny w aktualnie sprawnej konfiguracji.

Czas na bieżące konserwacje maszyny nie przekracza 10% czasu nominalnego. W tym czasie mieści się także wykonanie większości modyfikacji systemu, wprowadzanych przez producenta.

Zakład eksploatuje dwie grupy urządzeń do tworzenia nośników informacji: urządzenia numeryczne i urządzenia alfanumeryczne. Do pierwszej z tych grup należy zaliczyć maszyny produkcji ZSRR: dziurkarki P-80-6 (20 sztuk) i sprawdzarki K-80-6 (12 sztuk). Maszyny te były zakupywane sukcesywnie w partiach, poczynając od 1964 r.; obecnie najstarsze maszyny znajdują się już w stanie wymagającym kapitalnego remontu. Doświadczenia z eksploatacji maszyn tego rodzaju wskazują na wysoki stopień ich awaryjności i szczególnie wielkie trudności z otrzymaniem części zamiennych. Na rys. 2 pokazano halę dziurkarek, zlokalizowaną w Gdyni przy ul. 3 Maja.
Do drugiej grupy maszyn zalicza się dwie alfanumeryczne dziurkarki kart firmy ICT typu 068, dwie alfanumeryczne dziurkarki taśmy 8-kanałowej firmy TELETYPE, typu 33 oraz jeden flexowriter firmy FRIDEN, model FV.

W pracy Zakładu znajdują zastosowanie również niektóre urządzenia maszyn analitycznych i inne pomocnicze, a mianowicie: 1 sorter firmy SOEMTRON, typ 432; 1 reproducer prod. ZSRR, typ PR-802; dwie dziurkarki sterowane znakami grafitowymi prod. ZSRR, typ PS-80; gilotyna „BÖWE" do programowanego cięcia taśmy wydruków z drukarki wierszowej na arkusze (formaty) dowolnych rozmiarów.

Rys. 2. Hala perforatorów numerycznych

Zadania i program działania Zakładu

Działalność Zakładu ma służyć zaspokojeniu potrzeb w zakresie zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej, jakie na terenie województwa gdańskiego występują — lub będą występowały — w różnych instytucjach oraz w jednostkach gospodarczych i administracyjnych.

Specyficzną cechą Zakładu jest jego rola wobec przedsiębiorstw podległych Ministerstwu Żeglugi. Zakład powstał przez połączenie Zespołu Organizacji Ośrodka Elektronicznego Przetwarzania Danych Ministerstwa Żeglugi z powstającym w sieci ZETO Zakładem Obliczeniowym Gdańsk. Odpowiednie porozumienie zawarte pomiędzy Ministrem Żeglugi i Pełnomocnikiem Rządu do spraw ETO, zobowiązało Pełnomocnika do stworzenia, w ramach powstającej sieci ZETO, warunków odpowiednich dla zastąpienia resortowych ośrodków żeglugi. Dla naszego Zakładu oznacza to konieczność zapewnienia przedsiębiorstwom resortu żeglugi obsługi w pełnym zakresie planowanego przez nie rozwoju zastosowań ETO, a zatem dostosowanie struktury usług Zakładu do potrzeb tych przedsiębiorstw.

W warunkach ZETO-Gdynia taki zakres zadań nie może jednak oznaczać wyłącznie działalności o charakterze serwisu obliczeniowego. Powszechnie odczuwa się bowiem zjawisko braku odpowiedniej informacji o zastosowaniach nowoczesnej techniki obliczeniowej, braku podstawowych nawet wiadomości o możliwościach zastosowań i korzyści płynących z wykorzystania potężnych środków technicznych w postaci maszyn cyfrowych.

Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu społecznemu przedsiębiorstw Zakład prowadzi działalność w zakresie propagowania zastosowań ETO, organizując prelekcje dla różnych grup słuchaczy. Inne formy działalności popularyzatorskiej, to artykuły w prasie fachowej i codziennej, obsługa wycieczek szkolnych i organizowanych dla zakładów pracy i organizacji fachowych.

Zapotrzebowanie na fachowców wszystkich specjalności, związanych z ETO znacznie przekracza podaż na rynku pracy; fachowców tych po prostu prawie wcale nie ma. Trzeba zatem ich szkolić zarówno dla własnych potrzeb, jak i dla innych zakładów.

Duże znaczenie dla obydwu wspomnianych form działalności trzeba przypisać publikacjom specjalistycznym wydawanym przez nasz Zakład. Publikujemy tłumaczenia artykułów i referatów, wydajemy tłumaczenia podręczników programowania, powielamy dokumentacje systemów opracowanych w naszym Dziale Projektowania Systemów i mających charakter powtarzalny.

Te wszystkie formy działalności mają duże znaczenie dla upowszechniania zastosowań nowoczesnych metod obliczeniowych i środków techniki obliczeniowej, nie stanowią jednak głównej funkcji Zakładu. Zasadnicze zadania Zakładu można zdefiniować jako świadczenie usług w zakresie projektowania systemów i programowania oraz usług obliczeniowych wszelkiego rodzaju. Nasze usługi w tym zakresie można sklasyfikować w dziewięć najczęściej występujących rodzajów:

- konsultacje w zakresie projektowania systemów, metod numerycznych, badań operacyjnych, programowania itd.;
- projektowanie systemów przetwarzania informacji;
- opracowania technologii przetwarzania informacji;
- opiniowanie, koreferowanie i ocena prac z zakresu ETO;
- tworzenie zbiorów informacji oraz programów na maszynowych nośnikach informacji (taśma papierowa, karta maszynowa 80-kolumnowa);
- testowanie i próby programów i systemów własnych klientów;
- testowanie i próby programów i systemów opracowanych w Zakładzie;

- przetwarzanie informacji, badania operacyjne, obliczenia numeryczne w oparciu o pełną zweryfikowaną w Zakładzie dokumentację systemu (opracowaną w Zakładzie lub przez klienta) i zbiory informacji dostarczane przez klienta;
- j.w. lecz zbiory informacji przygotowane w Zakładzie.
- udostępnienie klientom maszyny z obsługą na określony czas w celu przeprowadzenia prac obliczeniowych, testowania, prób i przetwarzania informacji w oparciu o własną dokumentację klientów nie podlega weryfikacji w naszym Zakładzie.

Definicja funkcjonalna Zakładu

Zadania Zakładu, jak widać z poprzednich informacji, są różnorodne i rozległe. Usługi świadczone zleceniodawcom mogą obejmować bardzo różny zakres, poczynając od konsultacji i doradztwa, a kończąc na pełnym cyklu projektowania i przetwarzania. Zakład realizuje swoje usługi zarówno w przypadkach sporadycznych zleceń, jak również w sposób ciągły, w oparciu o umowy długoterminowe.

Funkcje Zakładu muszą być przystosowane do zakresu i sposobu świadczonych usług.

Zasady organizacji Zakładu

Rysunek 3 przedstawia schemat organizacyjny Zakładu. Organizacja Zakładu, której odzwierciedleniem jest schemat, została przystosowana do roli przedsiębiorstwa usługowego na rozrachunku gospodarczym, gdyż taki status posiada nasz Zakład od 1967 roku.

Do komórek liniowych zalicza się jedynie dwa działy, które posiadają dość złożoną organizację i liczne sekcje, a liczbowo obejmują przeważającą część załogi:
DS — dział projektowania systemów API
TP — dział przetwarzania.

Organizacja komórek Zakładu jest dla większości działów prosta — polega na rozdziale funkcji pomiędzy pracowników działu. Jedynie trzy działy mają bardziej skomplikowaną organizację, posiadają sekcje o specyficznych funkcjach, działające wg określonych zasad technologicznych. Z nich Dział Projektowania Systemów (DS) został w innym artykule omówiony w sposób szczegółowy, a Dział Obsługi nicznej (TT) nie przedstawia ciekawego organizacyjnie problemu.

Organizacja Działu Przetwarzania (TP) jest przedstawiona na rys. 4 w postaci schematu organizacyjnego, a funkcje poszczególnych sekcji są omówione niżej.

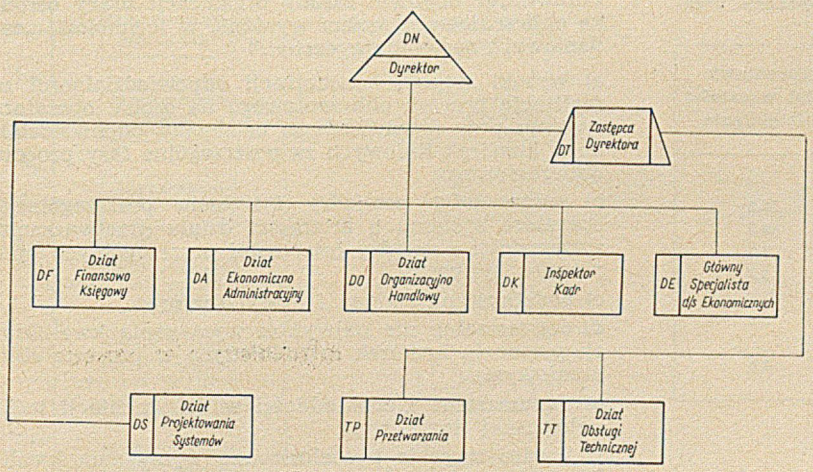
Sekcja Dyspozycji i Planowania Operatywnego (PD) nadzoruje przebieg opracowań, przestrzega terminów ich realizacji, koordynuje pracę wszystkich sekcji działu TP; sporządza operatywne (miesięczne, dobowe, zmianowe) plany produkcji działu TP, prowadzi ewidencję i sprawozdawczość.

Sekcja Kontroli Wstępnej (PK) przyjmuje i kontroluje dokumenty źródłowe, przygotowuje dokumenty do perforacji i przekazuje sekcji tworzenia nośników (PN), zwraca dokumenty do klientów.

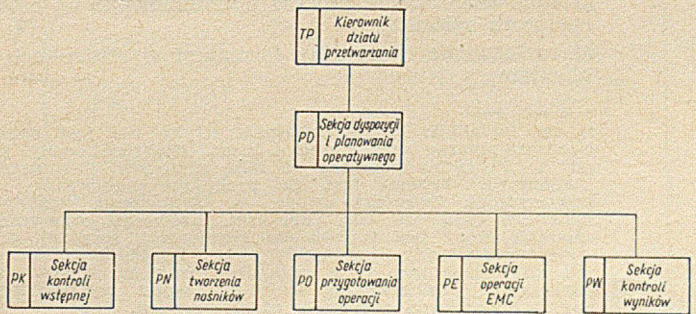
Sekcja Tworzenia Nośników (PN) przyjmuje dokumenty źródłowe z sekcji PK, przenosi informacje z dokumentów na maszynowe nośniki wg instrukcji dokumentacji, sprawdza maszynowo zgodność przeniesienia, przekazuje maszynowe nośniki i dokumenty zgodnie z instrukcją.

Sekcja Przygotowania Operacji (PO) przyjmuje zbiory maszynowych nośników z sekcji PN i od klientów, kieruje obiegiem maszynowych nośników w procesie przetwarzania, aktualizuje zbiory maszynowych nośników i prowadzi ich archiwum; prowadzi bibliotekę dokumentacji technologicznej i programów na maszynowych nośnikach; przyjmuje program i dane alfanumeryczne do perforacji na maszynowych nośnikach i perforuje przy pomocy maszyn alfanumerycznych; przygotowuje dane, programy i instrukcje operacyjne dla wykonania prac przez sekcję operacji EMC (PE); przyjmuje programy do testowania i prób oraz planuje realizację tej działalności.

Sekcja Operacji EMC (PE) wykonuje operacje na EMC zgodnie z dobowym i zmianowym planem (harmonogramem) w oparciu o materiały przygotowane przez sekcję PO (instrukcje, programy, dane); prowadzi bibliotekę taśm magnetycznych, przy-



Rys. 3. Schemat organizacyjny ZETO-Gdańsk



Rys. 4. Schemat organizacyjny Działu Przetwarzania TP

gotowuje taśmy do pracy wg instrukcji operacyjnych; wykonuje przy pomocy EMC operacje dla potrzeb własnych Zakładu (testowanie i próby własnych programów, rozliczenia pracy maszyn i ludzi).

Sekcja Kontroli Wyników (PW) prowadzi zbiory danych kontrolnych dla poszczególnych systemów i zestawień; przeprowadza kontrolę i korekcje zbiorów informacji; wykonuje kontrolę zestawień wynikowych, uzgadnia wyniki z klientami, przekazuje opracowania klientom.

Dla dopełnienia obrazu organizacji Zakładu podano niżej obsadę etatową zasadniczych komórek organizacyjnych wg stanu na 31.03.1969 r. Dane o zatrudnieniu zestawiono w dwóch tablicach:

- tablica I zawiera „Strukturę zatrudnienia w podstawowych komórkach organizacyjnych";
- tablica II przedstawia „Strukturę zatrudnienia w dziale przetwarzania (TP)".

Przebieg procesu obliczeniowego

Każdy proces przetwarzania lub obliczeń najogólniej można sformułować jako ciąg czynności, prowadzących do uzyskania wyników o ustalonej formie, w oparciu o dostarczone do procesu informacje. Proces łączy dwa skrajne stany — zbiór informacji i zbiór wyników — ciągiem czynności przewidzianych do realizacji w fazie wykonania dokumentacji. Sformułowania te są ważne zarówno dla procesów przetwarzania informacji, jak i dla badań operacyjnych oraz obliczeń numerycznych: wszystkie te procesy można objąć wspólną nazwą — „Procesy obliczeniowe".

Nie ulega wątpliwości, że podstawowym zadaniem tych procesów jest sprawne uzyskiwanie prawidłowych wyników. Dla zapewnienia realizacji tego zadania wszyscy uczestnicy procesu są zobowiązani do wykonywania określonych prac w myśl instrukcji podanych w dokumentacji.
Komórki organizacyjne ośrodka obliczeniowego mają zadanie wykonywania prac, które przypadają w procesie obliczeń na ośrodek; jest to przeważająca, najbardziej skomplikowana i pracochłonna część prac. Sposób, w jaki komórki ośrodka obliczeniowego realizują te zadania nazwano technologią pracy ośrodka.

Tablica I
Struktura zatrudnienia w podstawowych komórkach organizacyjnych

Symbol komórki	Nazwa komórki	Procentowy udział w całości zatrudnienia
DS	Dział Projektowania Systemów	25,0
TP	Dział Przetwarzania	49,5
TT	Dział Obsługi Technicznej	7,5
DF	Dział Finansowo-Księgowy	2,5
DA	Dział Ekonomiczno-Administracyjny	9,0
DO	Dział Organizacyjno-Handlowy	4,0

Tablica II
Struktura zatrudnienia w dziale przetwarzania

Symbol	Nazwa komórki	Procentowy udział w całości zatrudnienia
PD	Sekcja Dyspozycji i Planowania Operatywnego	4,0
PK	Sekcja Kontroli Wstępnej	5,5
PN	Sekcja Tworzenia Nośników	53,0
PO	Sekcja Przygotowania Operacji	14,0
PE	Sekcja Operacji EMC	13,0
PW	Sekcja Kontroli Wyników	9,5

Klasyfikacja organizacji procesu obliczeniowego

Można postawić do wyboru dwie zasady organizacji pracy ośrodka:

- technologię pracy „zadaniową", tj. polegającą na tworzeniu zespołów do określonych zadań;
- technologię pracy „funkcjonalną", opartą na działaniu zespołów o wyspecjalizowanych czynnościach, kierowanych instrukcjami technologicznymi systemem i harmonogramem.

„Zdaniowa" technologia pracy opiera się na bardzo silnym oddziaływaniu na przebieg procesu komórki powołanej do realizacji określonego zadania (systemu). Komórka taka jedno- lub dwuosobowa — koordynuje działalność wszystkich pozostałych komórek ośrodka, poczynając od projektantów i programistów i kończąc na operatorach maszyn i kontrolerach. W ZOWARZE przyjęto realizator takiej funkcji nazywać „operatorem systemu".

Zadaniem operatora systemu jest kierowanie procesem obliczeniowym danego systemu w ciągu całego czasu realizacji, bezpośrednie interweniowanie we wszystkich przypadkach trudności, niejasności i błędów, wprowadzanie zmian i modyfikacji do systemu (przy pomocy projektantów, programistów itd.).
Technologia „zadaniowa" posiada cechy zbliżone do znanej w przemyśle organizacji produkcji jednostkowej, natomiast technologia „funkcjonalna" da się przyrównać do organizacji produkcji seryjnej.

Działanie systemu w warunkach organizacji procesu przetwarzania według zasad technologii „funkcjonalnej" opiera się na wysokiej specjalizacji i precyzji działania poszczególnych komórek liniowych ośrodka obliczeniowego, przy czym funkcje kierowania i nadzoru sprawują normalne komórki kierownictwa i kontroli produkcji. Wszystkie komórki organizacyjne działają ściśle w oparciu o dokładne instrukcje operacyjne oraz harmonogram prac.

Cechy charakterystyczne omawianych technologii

Porównując obydwie zasady organizacji pracy ośrodka obliczeniowego można wyróżnić w technologii „zadaniowej" następujące cechy: [1]

a) wysoki stopień koncentracji odpowiedzialności za realizację procesu obliczeniowego na osobie operatora systemu przy równoczesnym osłabieniu odpowiedzialności komórek liniowych za poszczególne fazy procesu obliczeniowego;

b) sprzeczności pomiędzy interesem poszczególnego operatora systemu a interesem działu przetwarzania, sprzeczności pomiędzy interesami poszczególnych operatorów systemu;

c) podatność na zmiany i modyfikacje;

d) dopuszczalne nie najwyższe wymagania kwalifikacji personelu komórek zatrudnionych w procesie obliczeniowym;

e) dopuszczalne niedokładności w dokumentacji technologicznej (instr. org.);

f) bardzo wysokie i wielostronne wymagania kwalifikacyjne operatorów systemu;

g) silne uzależnienie procesu obliczeniowego od osoby operatora systemu;

h) rozluźnienie dyscypliny formalnej w stosunkach z klientem;

1) Od Redakcji: Podana charakterystyka nie jest oparta o systematyczną ocenę wad i zalet. Niektóre cechy jak „d" i „f" są na przykład ze sobą sprzeczne. Organizacja „zadaniowa" typowa jest dla produkcji jednostkowej — powtarzalnej. Zwróćmy uwagę, że eksploatacja złożonych systemów APD ma taki charakter. Natomiast organizacja „funkcjonalna" jest typowa dla eksploatacji seryjnej, prostych ewidencyjnych systemów APD. Znajduje zastosowanie, gdy liczba tego typu systemów jest znaczna. Niestety, oznacza to równocześnie brak możliwości występowania bardziej złożonych systemów planistycznych.

i) nieprzydatność dla dużej liczby klientów i systemów, trudność angażowania wielu pracowników o wysokich kwalifikacjach równocześnie w kilku specjalnościach.

Technologia „funkcjonalna" posiada natomiast takie cechy:

a) znaczne wymagania kwalifikacji przy wysokiej specjalizacji personelu komórek zatrudnionych w procesie obliczeniowym;

b) wymagania dużej precyzji, kompletności i pewności działania rozwiązań objętych dokumentacją systemu;

c) zdolność do obsłużenia dużych liczb klientów i systemów;

d) odporność na wpływ wydarzeń losowych personelu ośrodka;

e) mała elastyczność, nieco dłuższy okres wprowadzania modyfikacji systemu.

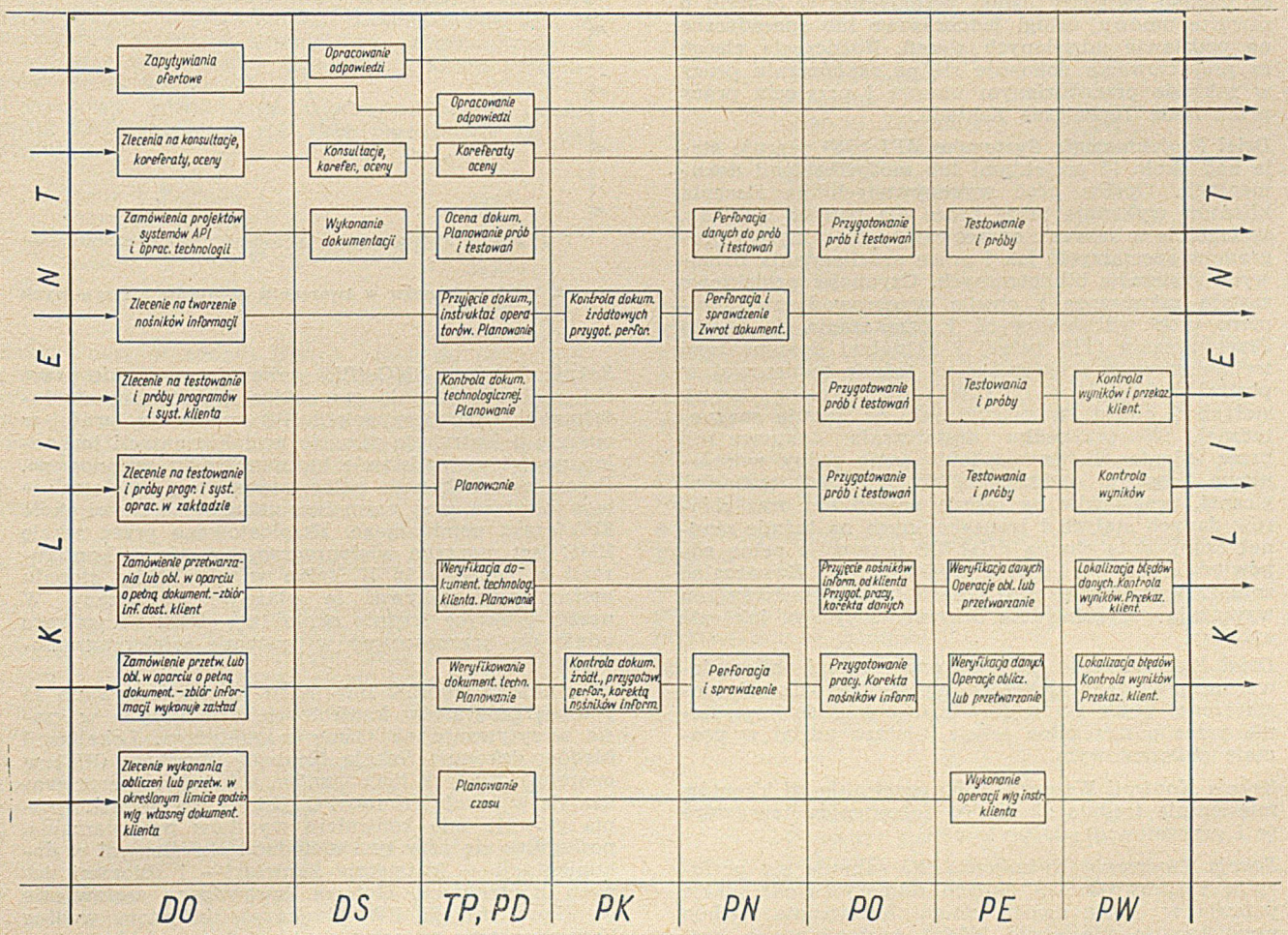
Z zestawienia cech charakterystycznych dla obydwu technologii pracy ośrodka wynika, że technologia „zadaniowa" może znaleźć zastosowanie w pierwszym rzędzie w ośrodkach obliczeniowych o niewielkiej ilości realizowanych cyklicznie systemów [2], wykonujących dużo prac obliczeniowych o charakterze doraźnym lub powtarzanych dość rzadko; ośrodek stosujący tę technologię pracy może opierać się na personelu komórek, realizujących proces obliczeniowy, o nie najwyższych kwalifikacjach, może wykonywać obliczenia w warunkach niedostatków dokumentacji technologicznej systemu oraz zmienności jego założeń. Jest to technologia pracy dogodna dla nowo powstałych ośrodków, ułatwiająca pracę w okresie zwalczania początkowych trudności.

Technologia „funkcjonalna" jest natomiast przystosowana do obsługiwania licznych systemów o pracach periodycznie powtarzalnych, stawia dosyć wysokie wymagania kwalifikacyjne personelowi realizującemu proces obliczeniowy, narzuca dużą dyscyplinę technologiczną przetwarzania i stawia duże wymagania dokumentacji systemu. Ta technologia pracy jest właściwa dla bardziej doświadczonych ośrodków, trudniących się głównie przetwarzaniem danych dla wielu klientów.

Dosyć specyficzną sprawą jest podatność technologii pracy na zmiany warunków (instrukcji) przetwarzania. Wydaje się pozornie, że technologia o większej łatwości wprowadzania zmian jest lepiej przystosowana do realnie istniejących warunków żywego organizmu systemu w przedsiębiorstwie. Doświadczenie jednak uczy, że wprowadzanie zmian w systemie obliczeniowym (szczególnie w systemie przetwarzania informacji) wymaga bardzo dużej ostrożności i dokładnych prób wdrożeniowych całości systemu, a więc nie może przebiegać zbyt szybko. Wprowadzanie modyfikacji i zmian wymaga takiego samego procesu projektowania i wdrażania, jak projekt nowego modułu systemu.

[2] Od Redakcji: Praktyka ZOWARU wskazuje na dużą przydatność „systemu zadaniowego" w Ośrodku, w którym 80% czasu EMC wykorzystuje się na cykliczne przetwarzanie. System zadaniowy jest szczególnie przydatny dla eksploatowania dużych 100—150-programowych systemów planistycznych. Natomiast systemy wycinkowe, proste prawdopodobnie skutecznie można eksploatować systemem funkcjonalnym zalecającym rozłożenie odpowiedzialności na szereg osób o niskich wymaganiach kwalifikacyjnych typowych dla produkcji seryjnej. Niewielka liczba realizowanych cyklicznie systemów może wskazywać na większą koncentrację i eksploatację systemów. Kryterium rozróżnienia powinna być nie liczba, a złożoność systemu APD.

Rys. 5. Schemat podstawowych czynności



Technologia prac obliczeniowych stosowana w ZETO-Gdynia

Struktura prac obliczeniowych, wykonywanych w ZETO-Gdynia narzuca potrzebę zastosowania „funkcjonalnej" technologii pracy Działu Przetwarzania (TP), znaczna bowiem większość obciążenia maszyn Zakładu przypada na prace periodycznie powtarzalne (wg ustalonej technologii procesu). Możliwość realizacji takiego zadania zawdzięcza Zakład zarówno doświadczonej w eksploatacji maszyn analitycznych kadrze analityków, organizatorów, operatorów itd., jak i bardzo intensywnemu szkoleniu wszystkich pracowników działu TP.

Również szybki wzrost kwalifikacji i liczby kadry projektantów i programistów pozwolił — po początkowych trudnościach — na uzyskanie dokumentacji wymaganej jakości.

Pomimo powszechnego stosowania technologii „funkcjonalnej" pracy do w pełni wdrożonych systemów o periodycznie powtarzalnych cyklach obliczeniowych istnieją pewne nieliczne prace, wykonywane w oparciu o technologię „zadaniową". Są to prace doraźne — wybitnie specjalistyczne obliczenia numeryczne lub badania operacyjne, dla których jest wymagany nadzór specjalisty. Nie występuje tu jednak „operator systemu", a jedynie specjalista od określonej metody badań operacyjnych lub obliczeń numerycznych.

Charakterystyka pracy komórek organizacyjnych, współdziałających w procesie obliczeniowym

Rys. 5 przedstawia schematycznie czynności wykonywane przez wyszczególnione komórki organizacyjne Zakładu dla realizacji najczęściej występujących usług.

Dział Organizacyjno-Handlowy (DO) rozlicza miesięcznie średnio około 55 zleceń, przy czym liczba wszystkich otwartych zleceń usługowych jest większa i sięga 80. Zakład świadczy usługi periodyczne w oparciu o zawarte umowy, usługi jednorazowe lub sporadyczne na podstawie udzielonych zleceń. Rozliczenia zleceń za projektowanie dokonuje się po zakończeniu pracy w zakresie przewidzianym umową i przyjęciu pracy przez Radę Techniczną Zakładu.

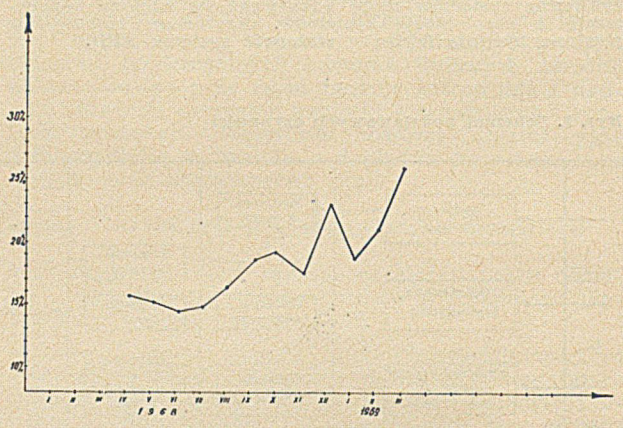
Dział Projektowania Systemów API (DS) pracuje stale nad około 12 projektami lub modyfikacjami dokumentacji. Oprócz prac wykonywanych na zlecenia klientów wykonuje także prace dla potrzeb Zakładu, szczególnie w zakresie opracowań typizacyjnych i programów specjalnych, jak i prace uruchamiania firmowych systemów bibliotecznych. Czynności projektowe zostają zakończone z chwilą przeprowadzania kompletu prób wdrożeniowych i przekazania do Działu Przetwarzania (TP) pełnej i aktualnej dokumentacji technologicznej, programów na taśmie papierowej w postaci źródłowej i binarnej oraz zbiorów danych stałych i ewent. transakcyjnych na taśmie magnetycznej. W przypadku dostarczenia dokumentacji przez klienta obowiązują takie same próby wdrożeniowe i sposób przekazania dokumentacji technologicznej, programów na taśmie papierowej oraz zbiorów danych stałych i transakcyjnych na taśmie magnetycznej. Z tą chwilą dział TP przejmuje pełną odpowiedzialność za proces obliczeniowy. Ewentualne zmiany w systemie, programach lub też instrukcjach wymagają przygotowania dokumentacyjnego, jak całe systemy.

Dział Przetwarzania (TP) wykonuje usługi obliczeniowe na podstawie dokumentacji technologicznej, dostarczonej przez DS w formie dogodnej do korzystania przez poszczególne sekcje, biorące udział w procesie obliczeniowym.

Sekcja Kontroli Wstępnej (PK) przyjmuje od klientów miesięcznie średnio ok. 80 000 dokumentów, sprawdza je i przygotowuje do perforacji.

Sekcja Tworzenia Nośników (PN) zajmuje się perforacją i sprawdzaniem danych numerycznych; sekcja pracuje w czasie dwóch zmian. Miesięcznie średnio przygotowuje ona około 300 000 perforowanych kart maszynowych, 80-kolumnowych. Możliwości perforacji kart są znacznie większe, jednak nierównomierność spływu dokumentów w miesiącu powoduje spiętrzenia w jednych i przestoje w innych okresach miesiąca. Średnia wydajność netto operatorek dziurkujących maszyn numerycznych wynosi około 110 k/godz, zaś operatorek sprawdzających sięga 160 k/godz.

Sekcja Przygotowania Operacji (PO) jest głównym punktem zbiorczym wszystkich zbiorów informacji, programów i instytucji operacyjnych. W oparciu o dobowy harmonogram prac, sekcja PO przygotowuje wszystkie potrzebne materiały i dane do procesu przetwarzania lub obliczeń. Do zadań sekcji należy również wykonywanie zleceń na perforację danych alfanumerycznych (programów, zbiorów stałych, zbiorów alfanumerycznych). Średnio miesięcznie wykonuje się około 55 000 kart dziurkowanych na maszynach alfanumerycznych oraz przepracowuje się ok. 200 godzin na perforację danych alfanumerycznych na taśmie papierowej. Sekcja PO przyjmuje również od klientów wyperforowane nośniki informacji. Udział kart maszynowych wyperforowanych przez klientów w całym strumieniu kart wczytywanych na EMC miesięcznie przedstawia wykres na rys. 6. Jak wynika z wykresu, udział kart perforowanych przez klientów utrzymuje tendencję wzrastania, a ostatnio przekroczył 25%. W warunkach, jakie panują na terenie województwa gdańskiego, wydaje się możliwe osiągnięcie w ciągu kilku lat udziału w procesie przetwarzania kart wyperforowanych przez klientów w wysokości około 40%.



Rys. 6. Udział klientów w tworzeniu nośników maszynowych

Sekcja Operacji EMC (PE) wykonuje wszystkie prace obliczeniowe, badania operacyjne i przetwarzanie informacji. Operatory sekcji PE wykonują prace w oparciu o instrukcje zawarte w dokumentacji technologicznej i na podstawie harmonogramu zmianowego. Praca tej sekcji trwa pełne trzy zmiany w ciągu całego miesiąca, przy czym czas usługowy stanowi około 65% czasu nominalnego. Eksploatowana przez sekcję EMC jest maszyna wieloprogramowa, ale w konfiguracji z pamięcią 16 K, tylko w niewielkim stopniu można wykorzystywać te właściwości maszyny. W naszej praktyce średnio około 15% czasu usługowego udaje się przepracować w systemie wieloprogramowym.

Weryfikacja zbiorów informacji jest wykonywana za pomocą programów kontrolnych, działających w czasie wczytywania na taśmę magnetyczną. Lokalizacji błędów dokonuje Sekcja Kontroli Wyników (PW) w oparciu o wydruk listy błędów, a korektę przeprowadza się w sekcji PN lub PO. Sekcja PW jednak spełnia głównie rolę kontrolera wyników przetwarzania, posługując się przy tym metodami określonymi w dokumentacji — instrukcja kontroli — i zbiorami danych kontrolnych. Gotowe, sprawdzone zestawienia wynikowe sekcja PW przekazuje klientom według harmonogramu operatywnego na dany miesiąc.

ZOFIA ZNOSKO
ZETO-Gdynia

681.322.004.14:65.07:658.64

Mgr Zofia Znosko ukończyła studia na Wydziale Prawa Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. W latach 1958—1965 pracowała w Narodowym Banku Polskim i w Centralnym Biurze Konstrukcji Okrętowych nr 1. W ZETO-Gdynia pracuje od chwili jego utworzenia, a od roku 1967 jest kierownikiem Działu Organizacyjno-Handlowego.

Obsługa handlowa klientów ZETO–Gdynia

W celu wymiany doświadczeń przedstawiono strukturę usług świadczonych przez ZETO-Gdynia i funkcjonowanie współpracy z klientami. Opisano rozliczanie kosztów usług projektowo-programowych, cyklicznego przetwarzania dla klientów oraz usług jednorazowych.

Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Gdyni jest ogólnie dostępnym ośrodkiem usługowym z założoną preferencją jednostek gospodarki morskiej i regionu gdańskiego. Nadwyżki zdolności produkcyjnej urządzeń liczących, jak i kadry technicznej mogą być wykorzystywane przez każdego zleceniodawcę. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, gdy zainstalowane w kraju w chwili obecnej urządzenia i kadra specjalistów nie są wystarczające.
Procentowy udział grup użytkowników w całości usług ZETO (dane za rok 1968) przedstawia się następująco:

Porty i Żegluga	35,8%
Przemysł okrętowy	7,0%
Budownictwo regionu gdańskiego	27,4%
Inne	29,8%
	100,0%

Zakład nasz w sposób istotny różni się od innych ośrodków obliczeniowych tym, że jest przedsiębiorstwem na pełnym rozrachunku gospodarczym, podczas gdy do końca 1968 r. wszystkie zakłady obliczeniowe sieci ZETO opierały swą działalność o limitowany budżet roczny, a ośrodki zakładowe, międzyzakładowe, branżowe lub resortowe działają zwykle w ramach swoich jednostek macierzystych.

Rodzaje usług świadczonych przez Zakład

Aby móc przejść do omówienia sposobu obsługi handlowej klientów Zakładu, należy zorientować czytelnika w charakterze i rozmiarze usług, gdyż wiążą się z tym rodzaje umów, formy zleceń i sposób rozliczeń.

Wszystkie usługi świadczone przez Zakład podzielić można generalnie na trzy podstawowe grupy:

- projektowanie wraz z programowaniem i wdrożeniem systemów EPD oraz oprogramowanie projektów opracowanych przez klientów,
- cykliczne przetwarzanie systemów EPD z perforowaniem nośników informacji,
- jednorazowe dokonywanie obliczeń wraz z perforowaniem nośników informacji.

Poniżej przedstawiam zestawienie obrazujące zakres działania Zakładu w odniesieniu do pierwszej grupy usług (projektowanie i programowanie systemów) w podziale na resorty (dane za rok 1968):

Porty i Żegluga	38,1%
Budownictwo	33,7%
Łączność	11,1%
Handel Zagraniczny	4,1%
Przemysł Maszynowy	1,3%
Energetyka	0,7%
Rady narodowe	1,4%
Inne	9,6%
	100,0%

Jak widać z zestawienia, przedsiębiorstwa resortu żeglugi są głównymi zleceniodawcami w tej najistotniejszej, będącej punktem wyjścia dla korzystania z nowoczesnej techniki obliczeniowej, grupie zleceń. Wartość tego rodzaju usług Zakładu wyniosła w roku 1968 ok. 2 200 tys. zł.

Drugim rodzajem usług, jak już powiedziano, jest cykliczne przetwarzanie systemów EPD. W grupie tej znajdują się:

- systemy całkowicie opracowane i wdrożone przez Zakład,
- programy wykonane dla projektów dostarczonych przez klientów (stanowią one ok. 5% ilości systemów przetwarzanych cyklicznie).

W tym miejscu warto przytoczyć, jak przedstawia się struktura czasu usługowego EMC wg głównych użytkowników (dane za rok 1968):

Porty i Żegluga	30,9%
Budownictwo	27,6%
Przemysł okrętowy	9,1%
Rolnictwo	7,6%
Inne	24,8%
	100,0%

Wartość tego rodzaju usług wyniosła w r. 1968 ok. 14 500 tys. zł. W tej kwocie udział kosztów tworzenia nośników informacji stanowi ok. 20%.

Istotny jest także trzeci rodzaj usług, tj. dokonywanie, na zlecenie instytucji z całego kraju, jednorazowych obliczeń z różnych dziedzin działalności gospodarczej, naukowej i technicznej wraz z testowaniem programów zleceniodawców i przygotowywaniem nośników informacji.

Świadczenie usług tego rodzaju, szczególnie w pierwszym okresie działalności Zakładu, dało użytkownikom sposobność praktycznego zapoznania się z możliwościami obliczeniowymi Zakładu, a pracownikom możność zapoznania się z różnego rodzaju zagadnieniami tak od strony merytorycznej, jak i form wykorzystania EMC.

Obsługa handlowa klientów

W celu zabezpieczenia sprawnej działalności w zakresie zawierania umów, stosunków formalnych ze zleceniodawcami oraz rozliczania usług, obok tradycyjnych komórek o charakterze ekonomiczno-finansowo-księgowym powołany został dział organizacyjno-handlowy. Głównym zadaniem działu jest organizacyjno-prawne przygotowanie i obsługa działalności usługowej.

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie związków między zleceniodawcą a Zakładem, należało stworzyć system, który z jednej strony zabezpiecza interesy kontrahentów i opiera się na obowiązujących przepisach, a z drugiej umożliwia prawidłową ewidencję produkcji i szybkie jej rozliczanie. Dla spełnienia tych postulatów opracowano wzory umów dla poszczególnych grup usług, a ewidencję i rozliczanie zautomatyzowano.

W celu poprawnego ewidencjonowania wszystkich form działalności usługowej wprowadzono alfanumeryczny system oznaczania zleceń produkcyjnych, który pozwala na identyfikację:

- zleceniodawcy,
- działu gospodarki narodowej, do którego zleceniodawca należy,
- rodzaju usługi.

Rozliczanie usług projektowo-programowych

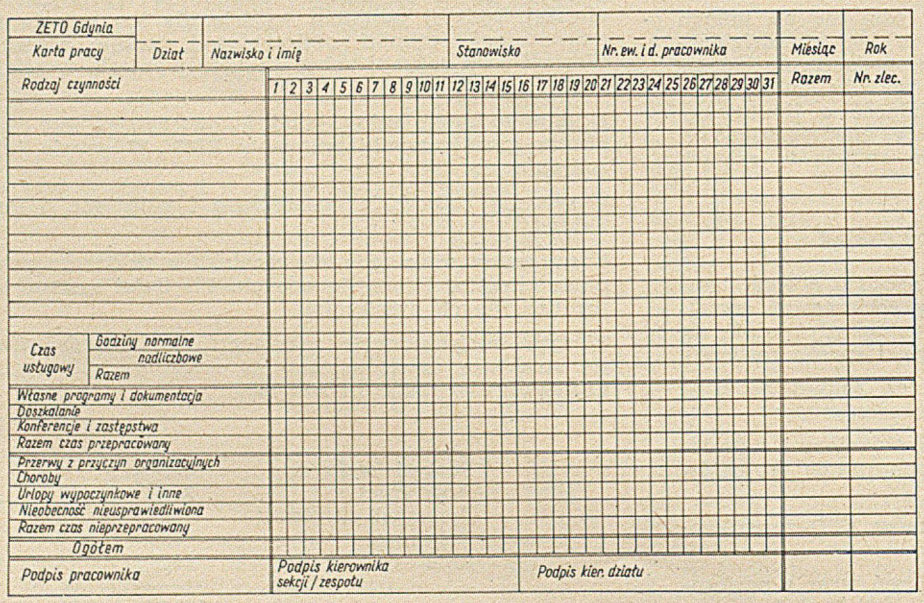
Zaprojektowanie, oprogramowanie i wdrożenie systemu przetwarzania danych jest procesem złożonym i długotrwałym. Poprzedza go analiza potrzeb przedsiębiorstwa i rozeznanie możliwości technicznych. W tej przedwstępnej fazie projektu Zakład pełni rolę konsultanta, doradcy. Dopiero w chwili ustalenia na różnych szczeblach organizacyjnych (przedsiębiorstwo, zjednoczenie, resort) dziedziny, którą objąć ma zautomatyzowane przetwarzanie danych, Zakład otrzymuje zlecenie wraz ze wstępnymi założeniami. Otrzymane zlecenie, po jego pełnym rozeznaniu, stanowi podstawę do opracowania kalkulacji kosztów jego realizacji i przygotowania umowy.

Ze względu na pracochłonność i wynikające z niej długie cykle projektowania nie jest możliwe precyzyjne określenie kosztów wykonania pełnego projektu. Jako zasadę przyjęliśmy podpisywanie umowy na I etap (tj. z reguły opracowanie projektu ogólnego systemu). Tym niemniej, w umowie określa się ogólnie zakres pozostałych prac oraz zamieszcza zobowiązania o zawarcie następnych umów w miarę realizacji etapów poprzednich. Zabezpiecza to interesy zleceniodawcy w tym, że system zostanie w pełni wykonany w Zakładzie, a Zakładowi umożliwia prawidłowe kalkulowanie kosztów kolejnych etapów prac.
Po podpisaniu umowy otwiera się zlecenie produkcyjne, według którego rejestruje się wszystkie koszty związane z działalnością wynikającą z realizacji umowy (tj. czas pracy projektantów i programistów i czas pracy EMC).

Każdy pracownik Działu Projektowania Systemów prowadzi ewidencję swojego czasu pracy na karcie pracy, której fragment przedstawia rys. 1.
Informacje zawarte na kartach pracy są na koniec miesiąca automatycznie przetwarzane, dając obraz pracy poszczególnych pracowników, zaangażowania działu w poszczególnych zleceniach oraz wartości produkcji w toku.

Jeżeli umowa obejmuje etap pracy związany z wykorzystaniem EMC (uruchamianie i testowanie programów, obliczenia próbne), wówczas w kalkulacji określony zostaje limit czasu EMC, który nie może być przekroczony; w wypadku zaś przekroczenia obciąża koszty własne Zakładu. Sposób zbierania informacji dotyczących czasu pracy EMC jest jednolity we wszystkich rodzajach usług i zostanie omówiony w dalszej części artykułu.

Z chwilą zakończenia etapu prac projektowo-programowych objętych umową dokumentacja, po merytorycznej ocenie Zakładowej Komisji Oceny Projektów, przekazana jest protokolarnie zleceniodawcy. Jednocześnie zostaje zamknięte zlecenie i w przepisanym terminie wystawiona faktura rozliczająca zgodnie z kalkulacją stanowiącą załącznik do umowy zaewidencjonowaną na dane zlecenie produkcji w toku.



Rys. 1. Karta pracy ZETO-Gdynia

Zlecenie wewnętrzne Nr.....

Nr.zlecenia produkcyjnego: ..... Wystawił: .....

Rodzaj dokumentu : ..... Zatwierdził: .....

Specyfikacja z dnia: .....

ilość dokumentów : .....

l.p.	sekcja	czynność	przyjęto	zakończono		ilość sztuk	ilość godz.	podpis
1	PK	kontrola wstępna			dokumenty			
2	PN	dziurkowanie			karty			
3	PN	sprawdzanie			karty			
4	PK	kompletacja			błędy			
5	PW	kontrola ostateczna			wyniki			

Rys. 2. Zlecenie wewnętrzne

Zestawienie produkcji za m-c ..... 196..

Sporządził: .....

Zlecenie produkcyjne Nr..... Sprawdził : .....

Czynność / Nr. zlec. wewn.	Przyjęcie dokumentu	Kontrola wstępna	Dziurkowanie i sprawdzanie kart maszyn.			Kompletacja			Kontrola ostateczna
				godz.		błędy			
	szt.	godz.	szt.	dziurkarki	sprawdz.	właściwe	zlecen.	godz.	godz.

Rys. 3. Zestawienie produkcji miesięczne

Dzienny raport pracy maszyny cyfrowej

ICT-1904

Data	Dyżur od do	Nr operat	Imię i nazwisko operatora	Podpis
	Kierownik grupy operatorów		Sprawdzono	

Numer zlecenia	Symb. Zast.	Nr programu	Nr programu	Czas od	Czas do	Czas w min.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8

Rys. 4. Dzienny raport pracy maszyny cyfrowej ICT 1904

Rozliczenie cyklicznego przetwarzania systemów EPD

Cykliczne przetwarzanie systemów, jako drugi rodzaj usług, jest zwykle wynikiem zakończenia prac nad opracowaniem i wdrożeniem systemu i wprowadzenia go do bieżącej eksploatacji. Podstawą przetwarzania jest zazwyczaj opracowana w Zakładzie dokumentacja systemu, a w nielicznych przypadkach dokumentacja dostarczona przez zleceniodawcę. Ponieważ przygotowywanie maszynowych nośników informacji i cykliczne przetwarzanie danych w nich zawartych wiążą się ze ścisłym reżimem ilości i terminów dostarczania dokumentów źródłowych przez zleceniodawcę, jak i z terminami i formą wyników obliczeń, umowa wyjątkowo ściśle precyzuje te obowiązki stron, które warunkują dotrzymanie tego reżimu. Po podpisaniu umowy powstaje odpowiedni symbol zlecenia, według którego zbierane są wszystkie koszty związane z realizacją umowy przez Dział Przetwarzania. Koszty te obejmują czas pracy EMC i tworzenie nośników informacji, zaś czynności towarzyszące (kontrola wstępna, wynikowa i in.) objęte są ceną 1 godziny pracy EMC.

Dla uzyskania obrazu kosztów przygotowania nośników informacji wystawia się tzw. „zlecenie wewnętrzne" (rys. 2). Obejmuje ono wszystkie czynności związane z wykonaniem i kontrolą partii nośników informacji, jaka powstaje z jednej partii dokumentów źródłowych dostarczonych przez zleceniodawcę. Zlecenia wewnętrzne są podstawą sporządzania miesięcznego zestawienia produkcji wykonanej na poszczególne zlecenia produkcyjne. Przykład zestawienia podano na rys. 3.

Wykorzystanie czasu pracy EMC na poszczególne zlecenia przedstawia rys. 4 — dzienny raport pracy EMC.

W oparciu o ten raport sporządza się na ICT 1904 miesięczne rozliczenie czasu pracy EMC, które bilansuje całomiesięczne zaangażowanie maszyny na poszczególne zlecenia. Fragment tabulogramu przedstawia rys. 5.

Oba te dokumenty (zestawienie produkcji i miesięczne rozliczenie czasu pracy EMC) stanowią podstawę wystawiania faktur na przetwarzanie systemów. Kopie czy wycinki tych dokumentów dołącza się do faktur.

Jako zasadę przyjęto jednorazowe fakturowanie na koniec miesiąca. Oznacza to, że faktura obejmuje wszystkie koszty powstałe przy przetwarzaniu systemu w danym miesiącu. Nie pokrywa się to z reguły z kosztami przetworzenia danych za miesiąc sprawozdawczy, gdyż czynności Zakładu ujęte w fakturze obejmują zwykle obliczenia wynikowe za miesiąc poprzedni i prace przygotowawcze do obliczeń za miesiąc bieżący.

Rozliczanie obliczeń jednorazowych

Dokonywanie obliczeń jednorazowych wraz z perforowaniem nośników informacji, względnie dokonywanie wielokrotnych obliczeń w ramach zarezerwowa-

Rys. 5. Tabulogram PE-2

TABULOGRAM PE-2 MIESIECZNE ROZLICZENIE CZASU PRACY E.M.C.

ZA MIESIAC 03/69

NR POZ.	NR KARTY	DATA DZ	MC	ZMIANA RK	Z	ZLECENIE	OPERATOR	SYMB ZAST	NAZWA PROG.	PROGRAMISTY	CZAS OD-GODZ	CZAS DO-GODZ	MINUT EMC	1-PROG L-KART	2-PROG	UWAGI
996*	1	10	3	69	1	PB116	96	06	PB14	PE	1 38	2 44	66	0	0	
997*	1	28	3	69	1	PB116	52	06	XKS1	PE	6 02	6 06	4	0	0	
RAZEM NA ZLECENIE							GODZ		1.17*				70*	*	0*	

nego limitu czasu EMC, nie jest regulowane umowami ze zleceniodawcami. Zlecenie produkcyjne otwiera się na podstawie zamówienia klienta. Pisemne potwierdzenie przyjęcia zamówienia z podaniem cen i limitu zarezerwowanego czasu EMC zastępuje tu umowę. Tryb rezerwacji poszczególnych odcinków czasu EMC, względnie składanie programów i danych do testowania czy dokonania obliczeń, określa wewnętrzny regulamin, przekazywany zleceniodawcy przy potwierdzeniu zamówienia.

W tej grupie usług stosuje się identyczny system rejestracji kosztów i rozliczeń jak przy fakturowaniu należności za przetwarzanie cykliczne. Fakturowanie odbywa się na koniec miesiąca, w którym wykonywano usługi, niezależnie od tego czy zleceniodawca zakończył w tym miesiącu swe prace, czy też będzie je kontynuował.

Ewidencja i statystyka usług produkcyjnych

Wszystkie opisane powyżej dokumenty powstające w toku wykonywania usług produkcyjnych i stanowiące podstawę fakturowania zawierają równocześnie niezbędne i wystarczające informacje do prowadzenia pełnej ewidencji produkcji i sporządzania obowiązującej Zakład sprawozdawczości z tego zakresu. Jednakże rozszerzająca się działalność Zakładu oraz wyczuwalna potrzeba bieżącej analizy produkcji zmuszają nas do opracowania na własne potrzeby bardziej szczegółowego systemu automatycznego przetwarzania informacji. Jego cechą charakterystyczną będzie powiązanie całego cyklu rozliczania usług ze zleceniodawcami oraz ewidencji i statystyki produkcji z zagadnieniami finansowo-księgowymi i ekonomicznymi.

Uwagi końcowe

Byłoby chyba pożyteczne, gdyby przedstawione pokrótce w niniejszym artykule problemy związane z organizacją działalności handlowej naszego Zakładu stały się początkiem wymiany doświadczeń w tym zakresie pomiędzy różnymi ośrodkami obliczeniowymi. Brak zunifikowanych wzorów umów, dokumentów i sposobów rozliczeń produkcji wywołuje często znaczne trudności w codziennej pracy ośrodka, ale równocześnie zmusza do tworzenia własnych rozwiązań. Możność porównania tych wypracowanych w różnych ośrodkach obliczeniowych rozwiązań byłaby niewątpliwie pomocna w pracy ośrodków obliczeniowych.

OD REDAKCJI

Mamy nadzieję, że Centrala ZETO zainteresuje się apelem jednego ze swoich zakładów i przystąpi do prac unifikacyjnych. Jesteśmy przekonani, że byłoby celowe wykorzystanie doświadczeń innych ośrodków obliczeniowych i ujednolicenie systemu planowania i ewidencji w skali krajowej.

Jan WIERZBOWSKI
Instytut Maszyn Matematycznych
Warszawa

681.322.004.14:002.513.5:058

IBIS — system wyszukiwania informacji

System wyszukiwania informacji na maszynie ZAM 41 — IBIS został opracowany w Instytucie Maszyn Matematycznych z wykorzystaniem danych, przygotowywanych stale dla eksploatowanego systemu INBI. IBIS polega na prowadzeniu aktualnej ewidencji pozycji bibliograficznych i wyszukiwaniu w niej odpowiedzi na zadawane pytania. Pytania mogą być zadawane według różnych kryteriów obejmujących zarówno symbole działów i poddziałów, lata wydania publikacji, języki i rodzaje publikacji, jak również teksty występujące w opisie. Opracowany system może być wykorzystany przez różnych użytkowników, o ile postać ich danych (a niekoniecznie treść) jest zgodna z postacią opisaną w niniejszym artykule.

1. Geneza i cele systemu IBIS

W roku 1967 został w Instytucie Maszyn Matematycznych wdrożony system INBI [1], polegający m. in. na automatycznym sporządzaniu biuletynu bibliograficznego na podstawie kart bibliograficznych z zakresu tematyki maszyn matematycznych. Dane te są sukcesywnie przenoszone na czytelny dla maszyny nośnik informacji — taśmę papierową i co miesiąc przetwarzane celem sporządzania biuletynu. Pierwszy biuletyn był sporządzony na maszynie ZAM 41 w maju 1967 r. i od tego czasu wszystkie biuletyny były wykonywane automatycznie. Do końca 1967 r. zostały więc zebrane na taśmie papierowej informacje bibliograficzne obejmujące okres 8 miesięcy, przy czym w systemie INBI mogły one być wykorzystane poza redagowaniem biuletynów tylko do pewnych statystyk oraz uproszczonego wyszukiwania. Powstał więc problem pełniejszego wykorzystania niezbyt obszernego wprawdzie, ale stale uzupełnianego zbioru danych systemu INBI do celów wyszukiwania informacji na podstawie tekstów opisów bibliograficznych.

2. Ogólny opis systemu IBIS

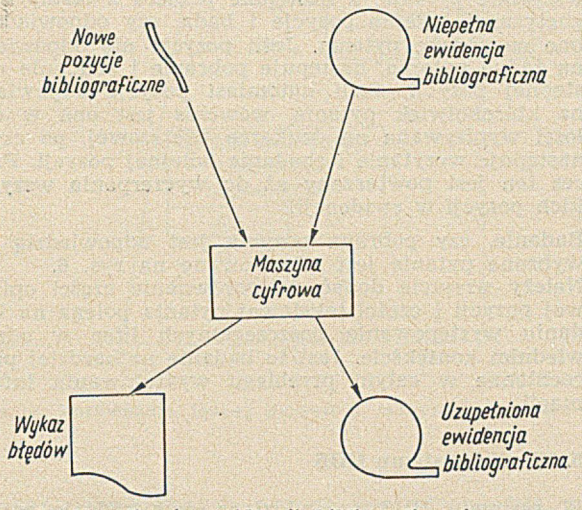
System IBIS (**I**nformacji **B**ibliograficznej **S**zukanie) [2] zakłada wykorzystanie danych systemu INBI do wyszukiwania informacji według dowolnych kryteriów, które w tych danych są zaznaczone. Wszystkie dane są zebrane w postaci ewidencji bibliograficznej, która jest zapisana na taśmie magnetycznej. W miarę napływu nowych informacji ewidencja ta jest aktualizowana, tak, że praktycznie zawiera ona wszystkie pozycje z objętego systemem zakresu od początku jego istnienia. Oczywiście, możliwe jest także uzupełnienie ewidencji pozycjami wcześniejszymi. Proces

1) Opis systemu INBI został opublikowany w nrze 3/69 „MM".

2) Autorami systemu są: Hanna Mysior i Florian Sapetto, pracownicy Zakładu Przetwarzania Danych w Instytucie Maszyn Matematycznych.

aktualizacji ewidencji, przedstawiony graficznie na rys. 1, stanowi jeden zamknięty cykl pracy systemu IBIS.

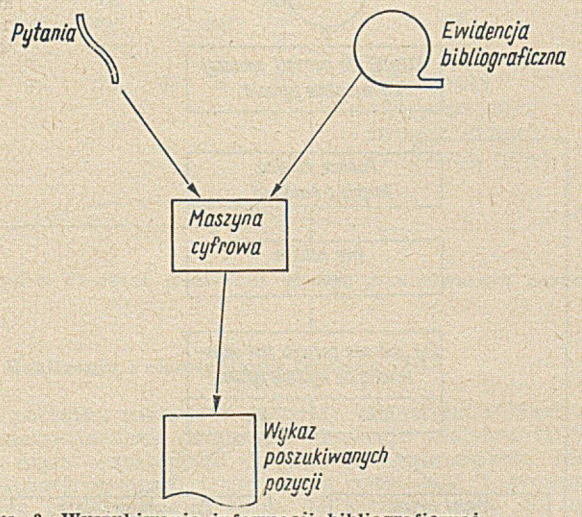
Prowadzenie aktualnej ewidencji bibliograficznej nie jest jednak celem systemu IBIS, lecz środkiem umożliwiającym automatyczne wybieranie tych pozycji bibliograficznych, które spełniają pewne uprzednio formułowane kryteria. W tym celu przygotowuje się zapytania, określające rodzaj wyszukiwanych informacji. Pytania te, po wydziurkowaniu na taśmie papierowej wprowadza się razem z ewidencją bibliograficzną do maszyny cyfrowej. Przeglądając kolejne



Rys. 1. Aktualizacja ewidencji bibliograficznej

pozycje ewidencji, maszyna sprawdza, czy odpowiadają one stawianym żądaniom, a jeśli tak, to pełny tekst tych pozycji wypisuje na drukarce wierszowej. Cykl ten jest zilustrowany na rys. 2.

Do jednego przebiegu przetwarzania, to jest do jednego przejrzenia ewidencji bibliograficznej, można wprowadzić jednocześnie wiele pytań. Jednakże od-



Rys. 2. Wyszukiwanie informacji bibliograficznej

powiedzi na wszystkie zadane pytania będą wypisane razem, a ich rozdzielenie będzie musiało być wykonane ręcznie. Przy pytaniach zadanych przez różnych użytkowników, może okazać się bardziej celowe wykonanie kilku przebiegów z jednym pytaniem zamiast jednego przebiegu ze wszystkimi pytaniami łącznie.

3. Dane do systemu IBIS

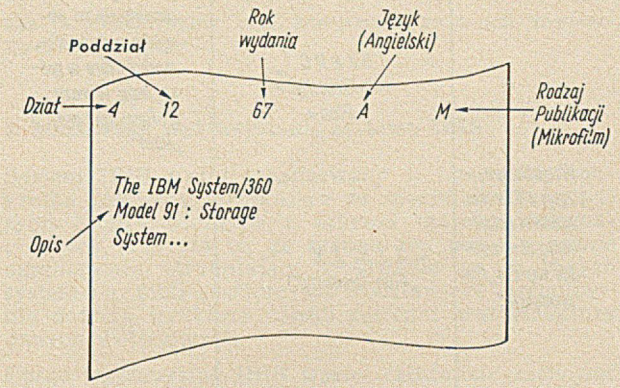
Niżej zostaną omówione dane do systemu IBIS z punktu widzenia ich zawartości i treści, bez uwzględnienia ich formy — sposobu zapisu, dziurkowania, itp.

Jak już uprzednio pokazano, system IBIS obejmuje dwa rodzaje danych: pozycje bibliograficzne i pytania.

Każda pozycja bibliograficzna składa się z dwóch części: części klasyfikacyjnej i części opisowej. Część klasyfikacyjna zawiera następujące informacje:

- symbol działu i poddziału według przyjętej w IMM klasyfikacji działowej
- rok wydania publikacji
- symbol języka, w jakim publikacja się ukazała
- symbol rodzaju publikacji, jak książka, czasopismo, mikrofilm itd.

Powyższe informacje opisują publikacje w sposób sformalizowany. Natomiast część opisowa jest całkowicie niesformalizowana i zawiera dowolny tekst, ograniczony jedynie w zakresie długości do 600 znaków. Część ta może zawierać np. nawisko autora, tytuł w języku obcym, tytuł polski, krótki opis lub



Rys. 3. Przykład pozycji bibliograficznej

streszczenie ewentualnie inne informacje.

Każda pozycja może być zaklasyfikowana do kilku działów i poddziałów. W takim przypadku, oprócz symbolu głównego działu i poddziału, podane są symbole dodatkowe, a pozycja taka jest w ewidencji bibliograficznej zapisana kilkakrotnie.

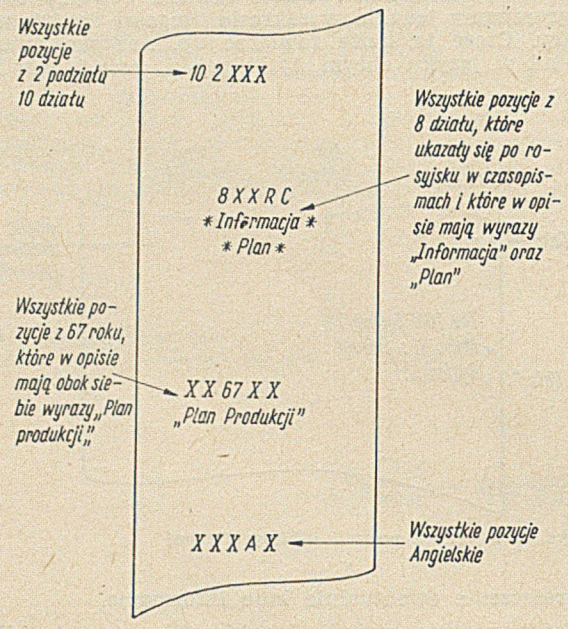
Pytania również składają się z dwóch części — klasyfikacyjnej i tekstowej — odpowiadających dwóm częściom w danych bibliograficznych.

Część klasyfikacyjna pytania zawiera kryterium dla każdego elementu części klasyfikacyjnej pozycji, przy czym może tu wystąpić albo konkretna wartość danego elementu, albo symbol **X**, oznaczający, że kryterium obejmuje wszystkie możliwe wartości tego elementu. Np. umieszczenie litery **F** w miejscu języka w części klasyfikacyjnej pytania oznacza, że pytającego interesują tylko pozycje napisane po francusku, natomiast umieszczenie tam litery **X** oznacza, że interesujące są pozycje we wszystkich językach. Celem wybrania pozycji angielskich i francuskich należy zadać dwa pytania, wstawiając w odpowiednie miejsce w jednym pytaniu literę **A**, a w drugim pytaniu — literę **F**. Odpowiedź na oba te pytania będzie wspólna.

Jeśli część klasyfikacyjna pytania będzie miała np. postać **X X 67 A C**, będzie to oznaczało, że należy wybrać wszystkie pozycje wydane w czasopismach **(C)** po angielsku **(A)** w roku 1967, niezależnie od działu i poddziału **(X X)**, do którego zostały zakwalifikowane.

Część druga pytania — tekstowa — może być całkowicie pominięta lub może składać się z jednego lub kilku tekstów poprzedzonych i zakończonych znakiem gwiazdki. Brak części tekstowej oznacza, że nie ma specjalnych żądań do części opisowej pozycji bi-

bliograficznej. Natomiast wprowadzenie części opisowej do pytania oznacza, że należy wybrać tylko te pozycje, które w swojej części opisowej zawierają wymienione teksty. Np. napisanie w pytaniu *MASZYNA* spowoduje, że wybrane zostaną tylko te pozycje, które w swoim opisie mają wyraz „maszyna". Warto zwrócić uwagę na kilka spraw, które pokazują możliwości różnego formułowania pytań. Jeśli np. pytający chciałby uzyskać wszystkie pozycje, w których występuje wyraz „maszyna" w różnych przypadkach, może napisać *MASZYN* (część występująca we wszystkich przypadkach), ale musi zdawać sobie sprawę, że jeśli w tytule zjawi się wyraz „maszynista", to tytuł ten również będzie przytoczony w wyniku przetwarzania. Innym rozwiązaniem tego problemu jest napisanie wielu pytań, z umieszczeniem w każdym pytaniu wyrazu „maszyna" w innej formie gramatycznej.



Rys. 4. Kilka przykładów pytań

Jeśli pytający chce np. wyszukać tytuły publikacji zawierające wyraz „projekt", a odrzucić wyrazy „projektowany", „zaprojektowany" itp., to może w pytaniu napisać *PROJEKT*, co oznacza, że przed literą **„P"** i za literą **„T"** jest jeden odstęp, a więc nie może tam być żadnej innej litery.

Wreszcie trzeci przykład wyjaśniający omawiane zagadnienie. Jeśli pytający chce uzyskać wszystkie pozycje, w tytułach których występuje tekst „maszyna matematyczna", to w pytaniu pisze *MASZYNA MATEMATYCZNA*. Jeśli jednak dopuszcza, żeby oba te wyrazy występowały, ale niekoniecznie obok siebie i w dowolnych przypadkach, wówczas pytanie będzie miało postać: *MASZYN*, *MATEMATYCZN*.

4. Metody przetwarzania w systemie IBIS

Jak już wspomniano, w systemie IBIS można wyróżnić dwa podstawowe cykle pracy: aktualizację ewidencji oraz wyszukiwanie informacji.

Cykl pierwszy — aktualizacja ewidencji — obejmuje dwie czynności: założenie ewidencji oraz jej uzupełnianie nowymi pozycjami. Zakładanie ewidencji jest czynnością jednorazową, natomiast uzupełnianie jej powtarza się systematycznie, zależnie od użytkowników systemu.

Podstawą do założenia ewidencji oraz jej uzupełniania jest pięciokanałowa taśma papierowa z wydziurkowanymi na niej pozycjami bibliograficznymi. Wynika stąd, że zawartość ewidencji bibliograficznej jest identyczna z zawartością danych.

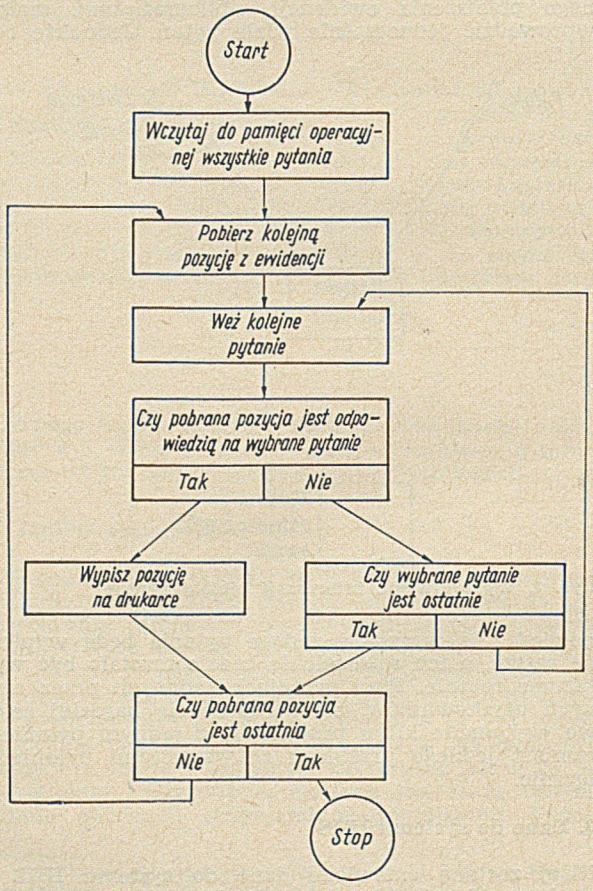
Zakładanie ewidencji obejmuje wczytanie danych z taśmy papierowej i zapisanie ich na taśmie magnetycznej, natomiast aktualizacja polega na przepisaniu starej ewidencji na nową taśmę magnetyczną, oraz czytaniu kolejnych pozycji z danych na taśmie papierowej i zapisywaniu ich na tej samej taśmie magnetycznej.

Podstawę do drugiego cyklu przetwarzania stanowi zapisana na taśmie magnetycznej ewidencja bibliograficzna oraz wydziurkowane na taśmie papierowej pytania. Sposób wyszukiwania informacji jest następujący: maszyna wczytuje do pamięci operacyjnej wszystkie pytania, a następnie pobiera z taśmy magnetycznej kolejne pozycje i bada, czy odpowiadają one na zadane pytania. Jeśli pozycja nie odpowiada na żadne pytanie, następuje pobranie i zbadanie następnej pozycji. Jeśli natomiast pozycja odpowiada na którekolwiek pytanie, wówczas jest ona w całości wypisywana na drukarce wierszowej, po czym następuje wczytanie i zbadanie kolejnej pozycji. Proces ten jest powtarzany aż do wyczerpania wszystkich pozycji w ewidencji.

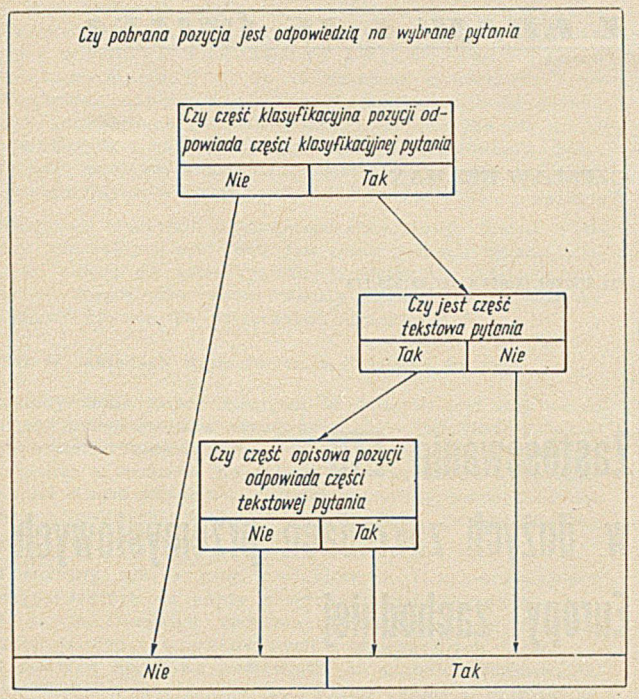
Badanie, czy pobrana pozycja jest odpowiedzią na wybrane pytanie jest zilustrowane na rys. 6.
Należy wreszcie dodać, że porównanie części opisowej pozycji i części tekstowej pytania polega na badaniu występowania poszczególnych liter w odpowiednim kontekście. Jest to badanie najbardziej pracochłonne w całym przebiegu wyszukiwania informacji.

5. Wyniki systemu IBIS

W systemie IBIS przewidziano dwa rodzaje wyników: pełny tabulogram zawartości ewidencji bibliograficznej oraz wykaz poszukiwanych pozycji. Pierwsze wydawnictwo ma charakter pomocniczy i dlatego nie będzie tu omawiane. Drugie wydawnictwo natomiast ma podstawowe znaczenie, gdyż realizuje główne cele systemu — wyszukiwanie informacji.



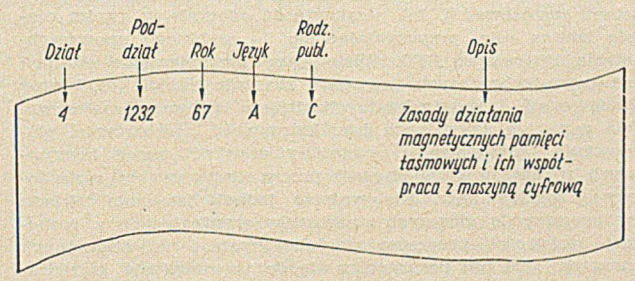
Rys. 5. Ideowy schemat wyszukiwania informacji



Rys. 6. Porównanie jednej pozycji z jednym pytaniem

Wykaz poszukiwanych pozycji jest odpowiedzią na zadane pytania i zawiera wszystkie pozycje, które odpowiadają choć jednemu z nich. Pozycje wypisane w wykazie są podane w sposób całkowicie czytelny i zawierają wszystkie informacje, które były wprowadzone do ewidencji bibliograficznej.

Przykład fragmentu wykazu poszukiwanych pozycji jest podany na rys. 7.



Rys. 7. Przykład fragmentu wykazu poszukiwanych pozycji

6. Realizacja i eksploatacja systemu IBIS

W początku roku 1968 powstały w Instytucie Maszyn Matematycznych ostateczne założenia systemu IBIS, po czym przystąpiono do jego zaprogramowania. Dla realizacji systemu trzeba było opracować 5 programów i tylko dzięki temu, że zaangażowano do tej pracy wyjątkowo silny dwuosobowy zespół, wszystkie programy wraz z dokumentacją były gotowe w końcu lutego 1968 r. Zawierają one łącznie ok. 3600 rozkazów, co daje wyjątkowo wysoki wskaźnik ok. 10 rozkazów na godzinę, włącznie z uruchomieniem i opracowaniem dokumentacji.

W końcu lutego 1968 r. założono ewidencję, wprowadzając do niej ponad 2700 pozycji. Od tego czasu wielokrotnie wykonywano wyszukiwanie informacji, głównie dla celów eksperymentalnych, dydaktycznych i pokazowych.

Na podstawie tych prac można oszacować czas potrzebny do uzyskania odpowiedzi na zadane pytania. Niezależnie od ilości pytań i pozycji w ewidencji czas przygotowawczy (założenie taśm, wprowadzenie programu) zajmuje ok. 2—3 minut maszyny. Pozostały czas jest zależny od ilości pytań i pozycji w ewidencji, ilości pozycji w sporządzanym wykazie oraz w bardzo dużym stopniu od stopnia skomplikowania pytań. Dla pytań prostych, zawierających tylko część klasyfikacyjną można przyjąć, że czas przejrzenia 1000 pozycji wynosi ok. 1 minuty, niezależnie od ilości pytań. Przy pytaniach bardzo skomplikowanych, zawierających w części klasyfikacyjnej same **X** i skomplikowaną część tekstową, czas ten może wynosić nawet 7—10 minut dla każdego pytania.

Orientacyjne czasy wyszukiwania informacji obrazuje rys. 8.

	PYTANIA PROSTE	PYTANIA BARDZO SKOMPLIKOWANE
1 PYTANIE	1 min	7—10 min
10 PYTAŃ	1 min	70—100 min

Rys. 8. Orientacyjny czas przejrzenia ewidencji zawierającej 1000 pozycji

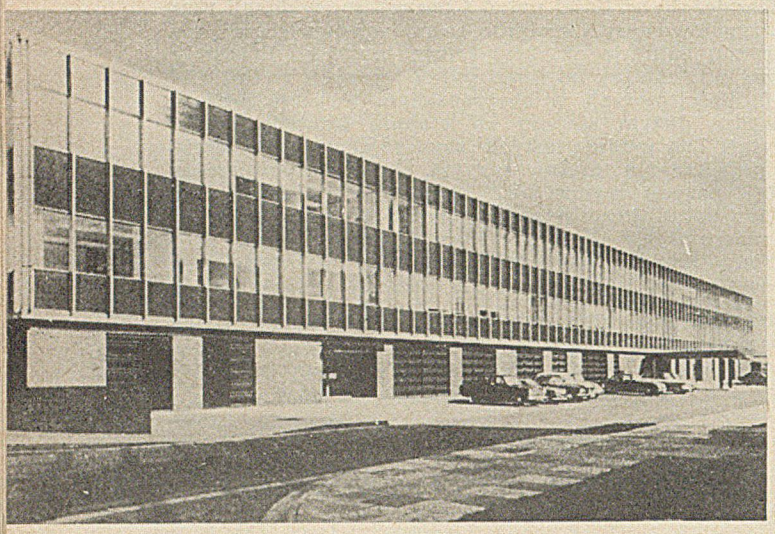
7. Możliwości wykorzystania systemu IBIS

System IBIS został zrealizowany w oparciu o konkretne założenia wynikające ze specyfiki zbioru pozycji bibliograficznych z zakresu maszyn matematycznych. Oznacza to, że system ten posiada pewne ograniczenie utrudniające stosowanie go w innych systemach bibliograficznych. Podstawowe ograniczenia dotyczą struktury całego systemu oraz struktury danych wejściowych.

Chcąc wykorzystać IBIS trzeba całkowicie zachować jego strukturę. Należy więc posiadać ewidencję, która może być okresowo uzupełniana i która wraz z dodatkowymi pytaniami stanowi podstawę do wypisywania określonych informacji. Niemożliwe jest na przykład, prowadzenie ewidencji, w której pozycje mogą być skreślane, gdyż czynności takiej system IBIS nie przewiduje.

Dostosowanie struktury danych do systemu IBIS oznacza, że forma danych musi być taka sama, ale treść ich może być inna. Można więc na przykład postanowić, że opisany uprzednio jednoliterowy skrót oznaczający język będzie miał inne znaczenie, ale w dalszym ciągu pozostanie symbolem złożonym z jednej litery. Część opisowa może na przykład składać się z samych deskryptorów, opisujących treść pozycji przy pomocy wybranych wyrazów kluczowych. W ramach zachowania formy danych interpretacja ich treści jest dowolna. Formalne ograniczenia danych w systemie IBIS przedstawiają się następująco:

Rodzaj danych	Ograniczenia
Dział	liczba 1, 2, ..., 15
Poddział	liczba praktycznie dowolnie duża
Rok wydania	liczba dwucyfrowa
Język	dowolna litera oprócz X
Rodzaj publikacji	dowolna litera oprócz X
Opis	dowolny tekst do 600 znaków



Ośrodek obliczeniowy Rolls Royce w Derby, zbudowany kosztem 1 000 000 dolarów, obecnie rozporządza dziesięcioma maszynami matematycznymi IBM o przybliżonej wartości 5 500 000 dolarów

CZESŁAW BERMAN
Warszawa

681.322.004.14:658.5:621.43:629.113

Zastosowanie ETO w dużych zakładach przemysłowych Europy zachodniej

(Przykład zakładów Rolls Royce w Wielkiej Brytanii)

Przedstawiono etapy rozwoju zastosowań maszyn matematycznych w zakładach Rolls Royce, obejmujące w ostatnim okresie zagadnienia zarządzania i sterowania produkcją w zintegrowanym systemie elektronicznego przetwarzania danych. Do przygotowania tego systemu skierowano w roku 1965 grupę 90 osób. Na rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej przeznacza się 2% ogólnych obrotów.

Tendencja ogólna

Proces zespalania nowej kategorii urządzeń, którą przedstawia elektroniczna technika obliczeniowa z całokształtem wielostronnej działalności nowoczesnych przedsiębiorstw przemysłowych zaledwie się rozpoczął. Mimo — wydawałoby się — imponujących wskaźników globalnych charakteryzujących ogólny wzrost liczby EMC i ich różnorodnych zastosowań w przemyśle, dotychczas uzyskane wyniki są szacowane przez specjalistów jako skromne lub bardzo skromne [1]). Istnieje powszechna świadomość luki, która się wytworzyła między potencjałem technicznym reprezentowanym współcześnie przez ETO a aktualnym zasobem ludzkiej wiedzy i umiejętności niezbędnych do pełnego i racjonalnego wykorzystania tego potencjału. Z drugiej strony, narastająca w lawinowym tempie technologiczna, organizacyjna i ekonomiczna złożoność procesów produkcji wielkoprzemysłowej prowadzi do zgodnej opinii, że skuteczne zastosowanie ETO staje się już nie tylko potrzebą, ale pilną koniecznością. Dyktują ją motywy potrzeby zachowania kontroli nad złożonością i prędkością przebiegu procesów oraz utrzymania w tych warunkach sprawności zarządzania, która wywiera decydujący wpływ na rentowność przedsiębiorstw i konkurencyjność wyrobów.

Te właśnie przesłanki zdają się wyznaczać aktualną tendencję rozwoju zastosowań ETO w przemyśle. Zmierza on w kierunku rozwiązań trudnych, kosztownych i bardzo kłopotliwych w realizacji, ale zarazem odpowiadających nowym, wyłonionym przez życie potrzebom i pozwalającym spodziewać się o wiele pełniejszego wykorzystania ETO w interesach przedsiębiorstwa jako całości. Zastosowania względnie łatwe, nie związane z głębokimi przeobrażeniami w istniejącej strukturze przedsiębiorstw, dające niemal natychmiastowe, oczywiste korzyści były znamienne dla początkowego etapu zastosowań [2]). Ich atrakcyjność odegrała w swoim czasie istotną rolę, przyczyniając się do szybkiego upowszechnienia zastosowań ETO. Wielokrotne przyspieszenie obliczeń naukowo-technicznych pozwoliło znacznie skrócić cykl prac badawczych i konstrukcyjnych. Różne izolowane zastosowania w takich dziedzinach jak: księgowość, zaopatrzenie, planowanie, administracja, pozwoliły uzyskać szereg korzystnych rozwiązań i zahamować proces ekstensywnej rozbudowy przedsiębiorstw. Nie wniosły jednak istotnego wkładu w opanowanie głównych problemów wynikających z rosnącej złożoności procesów produkcyjnych i informacyjnych oraz na ogół nie przyczyniły się do usprawnienia zarządzania całokształtem działalności przedsiębiorstw. Wręcz odwrotnie, często tę złożoność pomnażały, przysparzając nowych trudności i kłopotów [3]).

Pełna świadomość tej sytuacji znalazła odbicie w szeregu teoretycznych opracowań podjętych na przełomie lat 50-tych i 60-tych. W opracowaniach tego okresu autorzy wybiegali często bardzo daleko w postulowaniu integracji struktury organizacyjnej przedsiębiorstw i automatyzacji procesów zarządzania (patrz [7]).

Podjęte od tego czasu próby rozwiązań praktycznych stały, jak to zwykle bywa, pod znakiem kompromisu między wielkimi i ambitnymi koncepcjami a przyziemną sferą realnych możliwości i ekonomicznej opłacalności. Jest obecnie zbyt wcześnie na dokonanie oceny wyników nowego etapu zastosowań ETO w przemyśle. Widoczne jest jednak,

---

1) Grupa specjalistów oceniła aktualny stan wykorzystania potencjału obliczeniowego w zakładach przemysłowych St. Zjedn. Am. Półn. na 20% [6], a nie jest to wcale oszacowaniem zaniżonym.

2) „W pracach technicznych związanych z projektowaniem silników lotniczych korzyści z zastosowania EMC są oczywiste. W ciągu minut można rozwiązać problemy, które zwykle zajmowały tygodnie lub były nierozwiązalne. W dziedzinie przetwarzania danych korzyści nie są bezpośrednio widoczne. Wiele przedsiębiorstw zaangażowało poważne środki i nie uzyskało spodziewanych efektów" [4].

3) „Niewłaściwe wykorzystanie EMC spowodowało wzrost trudności wynikających ze złożoności i nie przyczyniło się do usprawnienia zarządzania" [7].

że jego realizacja wiąże się z koniecznością rozwiązywania wielu trudnych i złożonych zadań oraz wymaga znacznego zwiększenia rzędu nakładów na ETO. Są to czynniki nasuwające przypuszczenie, że nowe i pozytywne rozwiązania będą dostępne — przynajmniej w fazie początkowej — tylko dla grupy największych i najbardziej sprawnych przedsiębiorstw. Stają się więc istotnym elementem dalszej centralizacji ośrodków dyspozycyjnych wielkiej produkcji przemysłowej.

Dostępność materiału faktycznego dotyczącego metod realizacji konkretnych systemów jest niestety nader ograniczona, na co składa się wiele rozmaitych przyczyn. Jednakże znajomość fragmentów, które zostały opublikowane, mogłaby stanowić oparcie dla użytecznych spostrzeżeń.

ETO w zakładach Rolls Royce w Wielkiej Brytanii

Zakłady Rolls Royce stanowią w interesującej nas klasie dużych przedsiębiorstw przemysłowych — przykład charakterystyczny. Przedsiębiorstwo to, jak wiadomo, projektuje, wytwarza i dostarcza na rynek światowy znane z wysokiej jakości silniki samolotowe, silniki spalinowe, samochody itp. Do szczególnych właściwości tego przedsiębiorstwa można by zaliczyć:

- znaczny zakres prac projektowych i konstrukcyjnych przypadających na każdy z wytwarzanych wyrobów,
- montaż wielkich zespołów składających się z dużej liczby bardzo skomplikowanych i precyzyjnych części,
- politykę handlową nastawioną na szybkie dostosowywanie wyrobów do zmiennych potrzeb rynku i indywidualnych żądań odbiorców.

Rozwój zastosowań ETO miał w zakładach Rolls Royce przebieg typowy dla tej klasy największych zakładów przemysłowych oraz okresu ubiegłych 10—15 lat. Zapoczątkowany w 1955 roku zastosowaniami w dziedzinie naukowo-badawczej i konstrukcyjnej, rozszerza się stopniowo na sferę produkcyjną, ekonomiczną i administracyjną. Charakterystyczna dla tego okresu jest względna izolacja poszczególnych dziedzin zastosowań oraz ich nakładanie się na aktualną strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa i ustalone tradycją wzajemne powiązania procesów produkcyjnych i informacyjnych. Zastosowania te dają pozytywne efekty ekonomiczne, co znajduje wyraz w szybkiej rozbudowie bazy technicznej ETO oraz stałym rozszerzaniu zakresu jej wykorzystania.

Na początku lat 60-tych zostaje przekroczony pewien charakterystyczny próg w projektowaniu założeń dla zastosowań ETO, który można by umownie określić nazwą „progu systemowego" [4]. W przekonaniu kierownictwa zakładów dojrzewa w tym czasie opinia, że rentowność przedsiębiorstwa, realizacja jego podstawowych celów i zamierzeń, jak również jego przyszłość zależą w znacznej mierze od nowego w swojej istocie sposobu wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej, zakładającego jej integralne i organiczne włączenie w całokształt działalności przedsiębiorstwa. Przekonanie to było rezultatem nagromadzonych w zakładach Rolls Royce doświadczeń oraz praktycznej wiedzy o tym, co reprezentuje ETO i jakie są jej rzeczywiste możliwości.

Było to również wynikiem konieczności ekonomicznej, a mianowicie sytuacji, w której obok czynnika kosztów szczególnego znaczenia zaczął nabierać „czas reakcji" i zdolność szybkiej adaptacji do bardzo zmiennych warunków i potrzeb rynku. Przekroczenie „progu systemowego" wymagało przekroczenia znacznie wyższego niż do tej pory progu ryzyka, przeprowadzenia daleko idących zmian w strukturze organizacyjnej, podjęcia kosztownych inwestycji. Decyzje zapadały oczywiście nie tylko w rezultacie obiektywnej konieczności, ale również w oparciu o realne przesłanki, zapewniające przedsięwzięciom dostatecznie duże szanse powodzenia.

Krystalizacja pierwszych wielkich systemów elektronicznego przetwarzania danych w zakładach Rolls Royce nastąpiła w dziedzinach o najdłuższej tradycyji zastosowań ETO, a mianowicie w dziale badawczym, konstrukcyjnym i rozwojowym oraz w dziale produkcji.

Pierwszy z tych systemów nazwiemy skrótowo „Systemem Technicznym", drugi — „Systemem Produkcyjnym" [5]. Oba systemy nie wyłoniły się na jakimś etapie w postaci gotowej i skończonej. Stanowiły raczej rezultat procesu ciągłego rozwoju i doskonalenia, który przypuszczalnie będzie trwał jeszcze w ciągu szeregu lat. Ciągłość ta ma doniosłe znaczenie z punktu widzenia efektywności i ekonomicznych wskaźników systemów. Wymaga jednak ustalenia takich ram strukturalnych, które by trafnie uwzględniały tendencje i perspektywy rozwoju i tym samym pozwoliły uniknąć potrzeby ich wielokrotnej, głębokiej rekonstrukcji. Początkowy etap rozbudowy systemów jest właśnie z tego punktu widzenia szczególnie doniosły, rzutujący na cały dalszy przebieg ich rozwoju. Stanowi egzamin zdolności organizacyjnych i umiejętności dalekosiężnego, naukowego przewidywania [6].

System Techniczny

Zakłady Rolls Royce zatrudniają w jednym tylko dziale badawczym, konstrukcyjnym i rozwojowym kilka tysięcy pracowników, którzy „wytwarzają" przeciętnie około 1000 zmian tygodniowo do specyfikacji silników i ich części. System Techniczny obejmuje szeroki zespół zadań związanych z opracowaniem, aktualizacją, kontrolą i rozwojem specyfikacji części silnika, obejmując wszystkie etapy od powstania projektu do eksploatacji gotowych wyrobów.

Zestawienie schematów różnych zespołów silnika i sporządzenie wykazów zawartych w nich części stanowiło jedno z najbardziej pracochłonnych zadań personelu urzędniczego w dziale technicznym, wymagało przy tym wysokich kwalifikacji i doświadczenia.

Opracowanie systemu pozwoliło uwolnić inżynierów od rozważania i szczegółowego określenia implikacji ich rozwiązań w postaci wykazów części i podzespołów, wpłynęło na skrócenie cyklu prac badawczych i konstrukcyjnych, umożliwiło osiągnięcie ciągłości procesu doskonalenia wyrobów i adaptacji do potrzeb rynku i poszczególnych kategorii odbiorców. Z biegiem czasu w systemie tym został opracowany i szeroko rozbudowany układ informacyjny, dostarczający na żądanie zarówno danych dotyczących „drzewa genealogicznego" poszczególnych części oraz ich parametrów, jak i danych o ich aktualnym zachowaniu się w praktyce eksploatacyjnej. Układ ten zasługiwałby na odrębny i szczegółowy opis. Tu wystarczy wszakże wskazać, że rejestruje on istotne zdarzenia dotyczące każdego spośród 14 tysięcy silników lotniczych, zainstalowanych u 370 odbiorców w 80 krajach. Gromadzi dane o pracy podzespołów i części w różnych warunkach otoczenia i rozmaitych parametrach eksploatacyjnych, udostępniając je bez zwłoki i w żądanym zakresie zainteresowanym pracownikom działu technicznego. W praktyce laboratoryjnej, badawczej stosuje się w coraz szerszym zakresie bezpośrednie sprzężenie ETO z przyrządami pomiarowymi, co zapewnia dużą elastyczność realizacji prac, przyspiesza uzyskanie wyników i zmniejsza nakłady na badania.

Wyjścia Systemu Technicznego mają wielostronne powiązania z Systemem Produkcyjnym, dostarczają mu na wejście wykazów części, niezbędnych schematów wyrobów, instrukcji montażowych itp. Coraz szerzej stosuje się również bezpośrednie sprzężenia prac projektowych i konstrukcyjnych z technologicznymi. Tak np. dane projektu dotyczące konstrukcji łopatek sprężarki przekształcane są przez EMC w szczegółowe projekty matryc do ich wytłaczania, które z kolei zostają automatycznie przetworzone w taśmę magnetyczną, sterującą frezarką-automatem, która wytwarza te matryce. Równolegle opracowywane są przez ETO programowe instrukcje dla kontroli technicznej z pełnym wykazem potrzebnego do tego celu oprzyrządowania.

System Produkcyjny

System Produkcyjny krystalizował się stopniowo wokół zespołu programów realizujących zadania z zakresu

---

4) „W roku 1963 byliśmy zmuszeni do stwierdzenia, że nie uzyskamy odpowiedniej stopy zwrotu nakładów inwestycyjnych na ETO, rozwijając systemy we wzajemnej izolacji" [3].

5) Oryginalne nazwy brzmią: Systemu Technicznego — „Engineering Configuration Management" (Zarządzanie Strukturą Techniczną), Systemu Produkcyjnego — „MAGPIE" [2] i [3].

6) Egzamin taki zdaje widocznie niewiele przedsiębiorstw — jak wynika bowiem z materiałów badań przeprowadzonych w 42 największych przedsiębiorstwach St. Zjedn., aż w 28 nie stwierdzono korzyści z zastosowania ETO [8].

zaopatrzenia materiałowo-technicznego i kontroli zapasów. W początkowej fazie system ten przetwarzał zamówienia odbiorców na zlecenia dla produkcji wyrobów i zakupu materiałów. Wejścia systemu obejmowały zaszłości materiałowe, zmiany w specyfikacji wyrobów i zmiany poszczególnych pozycji zamówień w układzie priorytetowym. Wyjściem systemu (który w stadium początkowym obejmował około 70 programów) były plany zaopatrzenia, zlecenia na części i materiały, plany operatywne produkcji, zlecenia wydawania i transportu dla magazynów oraz wykazy części dla produkowanych zestawów. W tej fazie system przetwarzał około 200 tysięcy zaszłości tygodniowo, wydawał zlecenia na zakupy przeciętnie na kwotę 300 tysięcy funtów szterlingów dziennie.

Rozbudowa systemu, realizowana zgodnie z długofalowym planem zamierzeń, obejmuje stopniowo dalsze dziedziny takie, jak księgowość, kontrola postępu prac produkcyjnych, planowanie, ewidencja i kontrola obciążenia maszyn, oprzyrządowanie itp.

Autorzy sądzą, że nawet przy obecnym stanie opracowania, System Produkcyjny EPD zakładów Rolls Royce jest jednym z najbardziej przodujących w Europie zachodniej w tej klasie przedsiębiorstw przemysłu maszynowego [3].

System scalony (zintegrowany) EPD

Dążenie do daleko idącego scalenia systemów zarządzania i sterowania produkcją stało się najbardziej znamienną cechą współczesnego etapu rozwoju zastosowań ETO [7]). Jak już wskazywaliśmy, przesłanki nowego etapu narastały w zakładach Rolls Royce stopniowo, przede wszystkim w postaci nagromadzonych doświadczeń i rozbudowy wyposażenia technicznego (w chwili obecnej zakłady te dysponują 27 EMC, w tym jednostkami trzeciej generacji o bardzo dużej mocy obliczeniowej oraz szerokim zespołem towarzyszących urządzeń do transmisji danych, kreślenia i wyświetlania informacji graficznej i symbolicznej, prowadzenia „konwersacji" z maszyną itp.). W mniejszym stopniu nowy etap stanowił konsekwencję dojrzałości teoretycznej wyłonionych w nim trudnych i złożonych problemów. Jak w innych dziedzinach i tu, teoria znajduje się obecnie w ścisłym przeplocie z praktyką.
Pojęciu systemu scalonego nadaje się, jak wiadomo, wiele różnych interpretacji. Rozumie się pod nim zarówno scalenie grupy programów, dotyczących izolowanej dziedziny i korzystających ze wspólnego zbioru danych źródłowych, jak i zespolenie w ramach spójnego układu i w oparciu o ETO wielu działów przedsiębiorstwa o głębokiej strukturze hierarchicznej i szeroko rozgałęzionej sieci funkcjonalnej. Tak właśnie pojęte, daleko idące scalenie różnych działów przedsiębiorstwa w ramach integralnego układu stało się myślą przewodnią zamierzeń i planów opracowywanych w zakładach Rolls Royce w ciągu ostatnich 3—4 lat.

Motywacja takiego scalenia objęła różne kategorie czynników. Do jednej z nich zalicza się wspólną bazę danych źródłowych. Tak np. z listy części silnika lotniczego korzystają działy: techniczny, produkcyjny, sprzedaży, obsługi technicznej itp. — mimo iż każdy z tych działów wykorzystuje to w innym zakresie i dla innych potrzeb. Podobnie działy: technologiczny, kontroli produkcji, kosztów i inne posługują się wykazami operacji opartymi również na tej samej bazie danych źródłowych. Zastosowanie ETO umożliwia w takich wypadkach utworzenie jednego zbioru danych podstawowych i sprawne nie zakłócone korzystanie z niego przez wszystkich zainteresowanych użytkowników. Pozwala zatem uniknąć wielokrotnego i równoległego powtarzania w różnych ogniwach tych samych czynności związanych ze zbieraniem danych i aktualizacją zbiorów, wyeliminować występujące rozbieżności i uzyskać w rezultacie znaczne przyspieszenie i usprawnienie procesów informacyjnych, przy jednoczesnym istotnym zmniejszeniu nakładów jednostkowych.

Pokrewna kategoria motywów wynika z konieczności niemal automatycznego uwzględnienia reakcji łańcuchowej, którą lawinowo wyzwala każda z „zaszłości" w przedsiębiorstwie, takich jak wpływ nowego zamówienia, modyfikacja konstrukcji wyrobu, zmiana technologii, planu czy sytuacji rynkowej, podjęcie produkcji nowego wyrobu itp. [8]). Zastosowanie ETO stwarza również pod tym względem zupełnie nowe możliwości. Aktualnie istniejąca, rozbudowywana od lat hierarchiczna struktura administracji przemysłowej obok szeregu niewątpliwych zalet, dzięki którym była w stanie spełniać podstawowe zadania w dziedzinie zarządzania — ma szereg dokuczliwych wad sprawiających, że jakość tego zarządzania pozostawia wiele do życzenia.

Należą do nich:

- stosunkowo duża bezwładność każdego ogniwa struktury stanowiąca zawadę dla sprawnego i szybkiego przepływu informacji,

- duża zależność od czynników przypadkowych i subiektywnych, bariery partykularnych interesów, nie zawsze zbieżnych z interesami nadrzędnej całości itp.

W dużych systemach, w miarę rozbudowy i zagęszczenia sieci powiązań między ogniwami oraz zwiększenia intensywności przepływu informacji, dokuczliwość przytoczonych wad rośnie nieproporcjonalnie szybko. Aczkolwiek ETO nie stanowi panaceum na wszystkie dolegliwości tego typu, to jednak uważa się, że ze względu na swoje właściwości może je złagodzić i stać się katalizatorem takiego stopnia integracji i automatyzacji procesów informacyjnych, jaki odpowiada aktualnym potrzebom, a jest niemożliwy przy zastosowaniu tradycyjnych metod, struktury organizacyjnej i techniki zarządzania.

W zakładach Rolls Royce, podobnie jak w innych zakładach przemysłu maszynowego, postęp technologiczny powodował stale znacznie szybszy wzrost zatrudnienia w działach kontroli, planowania, projektowania, ogólnie biorąc w sferze przetwarzania informacji o produkcji, aniżeli bezpośrednio w samej produkcji [9]). Wspomniane wyżej trudności dawały się coraz dotkliwiej we znaki.

Być może, że w tym właśnie należy dopatrywać się przyczyn rozmachu, z jakim przystąpiono do realizacji zmian wstrząsających posadami utartego długoletnią praktyką systemu. Zmiany tego typu napotykają wszędzie na opór, a solidne firmy angielskie nie stanowią pod tym względem wyjątku.

Prace organizacyjne i koncepcyjne

Przedsięwzięcia organizacyjne mają zwykle w tych warunkach znaczenie pierwszoplanowe. Są niechybnie z góry skazane na fiasko, jeśli nie stają się domeną zainteresowania naczelnych organów kierowniczych przedsiębiorstwa i zarazem ich bezpośredniego, decydującego udziału w planowaniu, kontroli postępu prac oraz we wdrażaniu nowych systemów. Jak wynika z publikacji, w zakładach Rolls Royce uświadomiono to sobie dość wcześnie.

Rezultatem zaawansowanego rozwoju było powołanie w czerwcu 1965 roku zespołu liczącego 90 osób dla przeprowadzenia olbrzymiej o zasadniczym znaczeniu pracy, mającej na celu dokonanie gruntownego przeglądu całego systemu obiegu informacji w przedsiębiorstwie i nakreślenia na tej podstawie zarysu długofalowego planu realizacji i wdrażania kolejnych ogniw wielkiego zintegrowanego systemu EPD. Skład tego zespołu był znamienny, przede wszystkim z uwagi na bardzo licznie w nim reprezentowane organa kierownicze wszystkich szczebli i ogniw hierarchii administracyjnej (50—60 osób). Pozostali uczestnicy zespołu — to analitycy systemów, specjaliści w dziedzinie techniki i zastosowań ETO oraz symboliczny przedstawiciel związków zawodowych. Bezpośredni nadzór nad całokształtem prac zespołu wzięła w swoje ręce naczelna dyrekcja zakładów. Uczestnicy zespołu zostali na okres wykonania prac (około 8 miesięcy) zwolnieni od wszelkich innych zajęć. Podkreśla się, że stanowiło to nielada poświęcenie ze strony czynników odpowiedzialnych za bieżące kierowanie sprawami przedsiębiorstwa — na rzecz jego interesów dalekosiężnych.

[7]) Jak wynika z badań przeprowadzonych w St. Zjedn., przeciętne przedsiębiorstwo stosujące ETO uważa za istotne utworzenie systemu scalonego i przekształcenie ETO w nieodłączny, organiczny element działalności przedsiębiorstwa [6].

[8]) Zamówienie wyzwala reakcję łańcuchową obejmującą całe przedsiębiorstwo — dział sprzedaży, zakupu, produkcji, ekspedycji, księgowości itp., aż do końcowego stwierdzenia zysku lub straty [6].

[9]) „Zmiany w technologii spowodowały szybszą stosunkowo rozbudowę kontroli i planowania. Obecnie zatrudnia się w zakładach Rolls Royce więcej osób w dziedzinie przetwarzania informacji, aniżeli przy pracach związanych z fizyczną postacią części, zespołów, rysunków. Uważa się, że większość trudności występujących w pracy przedsiębiorstwa wiąże się z czasem i kosztem przetwarzania informacji" [5].

Uczestnicy zespołu pełnili bowiem na ogół odpowiedzialne funkcje w przedsiębiorstwie i reprezentowali jednostki o bardzo wysokich kwalifikacjach. Uważano, że to się jednak opłaci.

Ciekawe fragmenty metodyki pracy zastosowanej w tym zespole zostały opisane w [5]. Opracowano model przedsiębiorstwa w postaci drzewa „działań" *(activities)*. Każde z „działań" reprezentowało sobą zbiór zadań ciągłych lub powtarzalnych wykonywanych przez określone grupy ludzi dla osiągnięcia zamierzonych celów. Uważano, że taki model stanowi dogodną podstawę dla prac analitycznych. Układy „działań" niższego szczebla składają się na „działanie" wyższego szczebla. Wnosząc się coraz wyżej po drzewie, dochodzi się do „nadddziałania" *(superactivity)*, które reprezentuje przedsiębiorstwo jako całość.

W praktyce okazało się jednak bardziej przydatne postępowanie odwrotne „z góry — w dół" *(Top-down)* — od modelu przedsiębiorstwa jako całości, poprzez ogniwa pośrednie do „działań" końcowych, elementarnych. Całą tę strukturę rozpatrywano metodą iteracyjną, każde powtórzenie z większym stopniem dokładności, głębokości, precyzji. W ten sposób dla każdego „działania" ustalono: cele, ewentualne „poddziałania", które należało rozpatrzyć przy następnej iteracji, wszelkie powiązania z innymi „działaniami", uwzględniając zakres przepływu informacji i parametry czasowe, punkty decyzyjne, kryteria sprawności, dysponowane zasoby, zbiory danych pierwotnych, programy przetwarzania itp.

Analiza całego układu pozwoliła w nim wyróżnić składniki elementarne oraz określić zasady ich składania dla uzyskania racjonalnej syntezy projektowanych systemów. W oparciu o tę pracę sporządzono plan zamierzeń na 7—10 lat. W roku 1968 w ramach tego planu znajdowało się w toku opracowania i wdrażania 25 wielkich systemów. Równolegle prowadzono zakrojoną na szeroką skalę działalność szkoleniowo-przygotowawczą z personelem kierowniczym i załogą [10]).

Do koncepcji „strategicznych" integracji systemów EPD w zakładach Rolls Royce można zaliczyć policentryzm i wielostronne zróżnicowanie.

Przez policentryzm rozumie się wyposażenie poszczególnych podukładów struktury pionowej czy poziomej w autonomiczny zestaw urządzeń ETO, niezbędny dla generowania, przetwarzania i przechowywania informacji wewnętrznej oraz ustalenie — na poziomie ekonomicznego i technicznego optimum — relacji między wewnętrznie przechowywaną i przetwarzaną informacją a potrzebami i interesami systemu centralnego, zakresem niezbędnych połączeń i obciążeniem kanałów łączności.

Przez zróżnicowanie rozumie się wyposażenie poszczególnych ogniw struktury w urządzenia, w których postać informacji jest najlepiej dostosowana do specyfiki wykonywanych przez nie zadań. W przypadku np. biura działu konstrukcyjnego, będą to urządzenia automatycznego przetwarzania informacji graficznej względnie wzajemnego przekształcania informacji o innej postaci w informację graficzną, ponadto urządzenia umożliwiające aktywną współpracę w układzie CZŁOWIEK — EMC. W przypadku laboratorium badawczego będą to urządzenia umożliwiające automatyczną realizację złożonych programów badań oraz przetwarzania danych pomiarów i obserwacji. Jeśli jest to gabinet kierownika, wyposaża się go w urządzenie pozwalające objąć wzrokowo najważniejsze elementy aktualnej sytuacji w podległej temu kierownikowi części ogólnego układu oraz niezbędne środki komunikowania się ze wszelkimi innymi ogniwami układu łącznie z ETO, umożliwiające aktywne oddziaływanie na przebieg procesów i kształtowanie ich rezultatów. Rozpatrując wszystkie te zamierzenia i koncepcje, nie traci się ani na chwilę z pola widzenia problemu kosztów i opłacalności.

Rachunek ekonomiczny

„Nie można dopuścić — pisze jeden z autorów — do złagodzenia kontroli finansowej i kryteriów rachunku ekonomicznego tylko dlatego, że są to przedsięwzięcia twórcze i pionierskie". Pod tym względem opracowanie systemu EPD traktuje się nie inaczej, jak opracowanie nowego silnika. Te same etapy, podobne metody obliczeń, te same elementy sprawozdawczości i kontroli finansowej. Zaangażowanie poważnych kwot poprzedza gruntowna analiza ekonomiczna. Zestawia się sumę nakładów ze spodziewanymi korzyściami. Idzie tu zarówno o wymierne korzyści, dające się przeliczyć na pieniądze, jak i te, dla których określenie ekwiwalentu wartościowego jest niemożliwe.

Zakłada się, że stopa zwrotu całokształtu nakładów na ETO ma wynosić co najmniej 15% rocznie, licząc tylko te oszczędności i dodatkowe wpływy, których wielkość daje się dokładnie określić. Aby móc w następstwie zestawić ekonomiczne założenia systemu z wynikami faktycznie uzyskanymi w toku realizacji, ustala się dokładnie układ odniesienia oraz określa szczegółowo metodykę obliczeń. Wszelkie obliczenia tego typu nie są oczywiście na tyle doskonałe, by wyłączały element ryzyka i niepewności. Należy jednak zauważyć, że przedsiębiorstwa funkcjonujące w zaawansowanych dziedzinach techniki mają z ryzykiem do czynienia na co dzień, a procedury określania szans powodzenia są przez nie stale stosowane i doskonalone.

Ogólna suma nakładów rozwojowych i eksploatacyjnych na ETO wynosi obecnie w zakładach Rolls Royce 2% od ogólnych obrotów, a na przykład w Oddziale Silników Lotniczych obroty wynoszą 120 mln funtów szterlingów rocznie. Nie jest to więc mała kwota. W opinii autorów jest to rząd wielkości który co prawda nie gwarantuje jeszcze właściwego tempa realizacji wszystkich zadań, ale jest absolutnie niezbędny dla uzyskania istotnego postępu w zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego w okresie wprowadzania scalonego systemu EPD.

Istotnemu postępowi w zdolności konkurencyjnej zawdzięczają zakłady Rolls Royce uzyskanie w 1968 roku olbrzymiego zamówienia od amerykańskiego koncernu „Lockheed" na silniki RB 211 do ich „autobusu powietrznego". Wartość zamówienia, pierwszego w serii, wynosi 150 mln funtów szterlingów. Jest to jedno z największych zamówień w historii zakładów. Dyrekcja skłonna jest wierzyć, że olbrzymi sukces przedsiębiorstwo zawdzięcza w znacznej mierze efektywnemu zastosowaniu ETO.

BIBLIOGRAFIA

[1] Allan J. C. C., Aspects of computing at ROLLS ROYCE. Education and training. Data Processing, May-June 1968
[2] Foord J. W., Aspects of computing at Rolls Royce. Current Applications. Data Processing, May-June 1968
[3] Griffiths L., Aspects of computing at Rolls Royce. Organisation and objective. Data Processing, May-June 1968
[4] Norman W. L., Experience: computer behind the aero-engines. New Scientist, No. 470 18 Nov. 1965
[5] Kistruck J. R. S., Norman W. L., The management information systems survey in Rolls Royce. Operational Research Quarterly V. 19. Special Conference Issue Decision Making, April 1968
[6] Greenwood F., American EPD, today and tomorrow. Journal of Data Management, June 1968
[7] Feigenbaum D. S., The engineering and management of an effective system. Management Science. Application Seriers Aug. 1968
[8] Henney A., The profits of computing and systems analysis. Data Procesing, Nov.-Dec. 1968

10) Organizacja szkolenia została szczegółowo opisana w [1].

Redakcja czasopisma MASZYNY MATEMATYCZNE

przy współudziale

Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji NOT

ogłosiła otwarty

„KONKURS - 69"

na najlepszą wypowiedź na temat:

„Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju"

Uwaga — Szczegóły dotyczące „KONKURSU-69" podano w zeszycie nr 5/69 naszego czasopisma.

ANDRZEJ KENIG
Politechnika Warszawska

BEE — 68 Londyn

Już po raz 61 odbyła się w Londynie w dniach od 1 do 9 października 1968 r. jedna z największych w świecie wystaw środków organizacyjno-technicznych — „The Business Efficiency Exibition" (BEE).

Wystawy BEE są miejscem spotkania — z jednej strony — przedstawicieli firm i instytucji, które pragną usprawnić pracę zarządzania i administrowania na własnym terenie, z drugiej strony — wystawców prezentujących najnowsze i aktualnie najsprawniejsze urządzenia, maszyny i systemy służące temu celowi.

Pomimo słowa „wystawa" w nazwie, BEE ma charakter wybitnie handlowy, poparty coroczną listą całkowicie nowych lub unowocześnionych maszyn i urządzeń, które są tu pierwszy raz wprowadzane na rynek z jednoczesnym zaofiarowaniem usług organizatorskich.
W roku 1968, jak zwykle, w dwóch ogromnych halach wystawowych londyńskiej „Olympii" na 221 stoiskach zgromadzone zostały eksponaty 185 firm reprezentujących — oprócz gospodarzy — wiele innych krajów w tym większość znanych firm europejskich, amerykańskich i japońskich.

Zwiedzający ekspozycję mieli doskonałą okazję do porównania poziomu tradycyjnie uznanych wyrobów i ostatnich osiągnięć w rozwoju środków orgatechniki.

Całkowicie prawdziwe wydają się słowa Prezydenta BUSINESS EQUIPMENT TRADE ASSOCIATION J. D. Forbesa Watsona ze wstępu do katalogu Wystawy:
„...zwiedzający (Wystawę) mogą bezpośrednio ocenić rezultat wydatkowania milionów funtów na badania rozwojowe w tej dziedzinie".

Wystawa zajmowała 17 tys. m² powierzchni, pokazano kilka tysięcy eksponatów, obejmujących chyba wszystko, co mogłoby być potrzebne we współczesnym biurze: od maszyn i urządzeń do liczenia i przetwarzania danych poprzez środki łączności aż do klimatyzacji, umeblowania i oświetlenia. Tak zorganizowana Wystawa była jednak trudna w odbiorze. Orientację w tym rozległym asortymencie utrudniało zastosowanie układu stoisk, a w konsekwencji i katalogu według nazw producentów, względnie ich angielskich przedstawicielstw. Organizatorzy próbowali wprawdzie pogrupować pokrewne eksponaty, stąd niektóre firmy posiadały oddzielne stoiska, jednak nawet ten uproszczony podział nie został przeprowadzony konsekwentnie, bowiem każdy wystawca wolał mieć swój cały asortyment na jednym większym stoisku.

Alfabetyczny spis wystawców oraz plan Wystawy, zawierający tylko numery indeksu nie ułatwiały trudnej drogi do poszczególnego eksponatu. Bardzo pomocne okazało się tu przestudiowanie uprzednio w kraju materiałów z wystawy BEE-67 [1]).

● Zasadniczą tendencją BEE-68 było przygotowywanie się do wprowadzenia układu dziesiętnego w systemie monetarnym Wielkiej Brytanii, co sfrustrowani tym faktem Anglicy nazywają „rewolucją decymalizacyjną". W odróżnieniu od obecnego funta, który dzieli się na 20 szylingów (240 pensów) nowo wprowadzony funt będzie zawierał 100 nowych pensów. Ciekawostką, a jednocześnie dowodem, że cała akcja jest bardzo dokładnie przemyślana, są nowe wzory monet, sukcesywnie wprowadzanych do obiegu. Ich ciężar oraz wymiary, pomimo nowej wartości nominalnej, ściśle odpowiadają starym wzorom w systemie szterlingowym. Ma to kapitalne znaczenie dla działania tysięcy wszelkiego rodzaju automatów sprzedających, traktowanych tu jako pełnoprawne środki organizacyjno-techniczne. „Decymalizacja" jest to prawie przysłowiowa mgła londyńska, która przesłania wszystkie inne problemy dla dzisiejszego Brytyjczyka. „650 dni drogi", „Fakty decymalizacji" — to tylko niektóre tytuły publikacji na ten temat. Większość firm wystawiających eksponaty opiera swą reklamę również na hasłach takich jak: „My jesteśmy gotowi do decymalizacji", „Pierwsza tylko dziesiętna maszyna pomagająca klientom ze Zjednoczonego Królestwa", „Nie martw się decymalizacją — otrzymasz komputer".

Dzień pełnego wprowadzenia systemu dziesiętnego w Zjednoczonym Królestwie, tzw. **„Dzień D"** — to 15 lutego 1971 r.

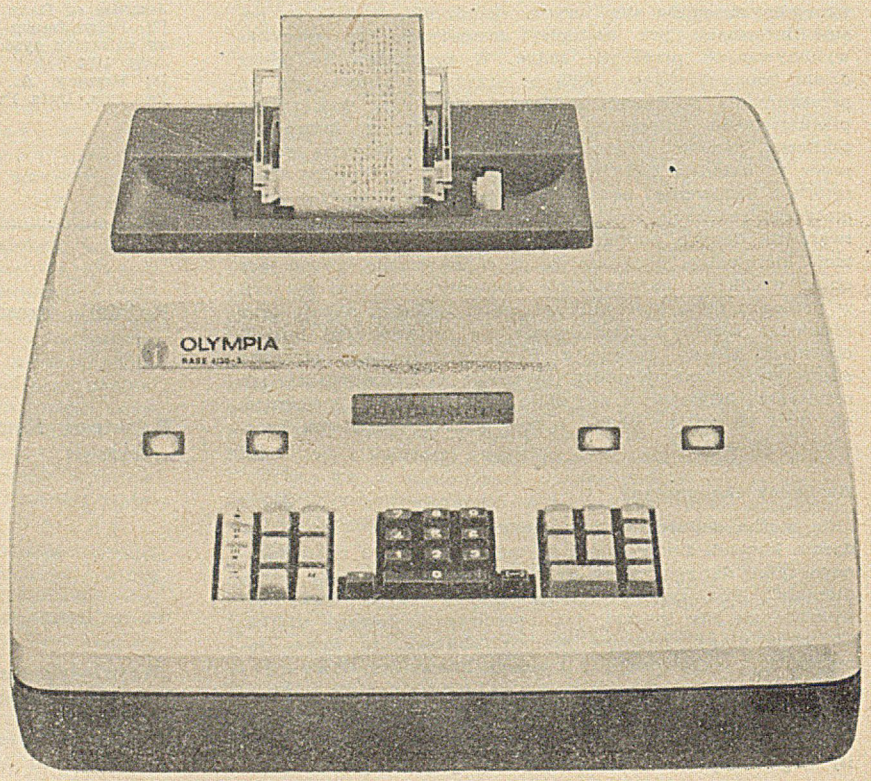
Co ten dzień znaczy dla konserwatywnych i przyzwyczajonych do pielęgnowania tradycji Anglików — trudno u nas na kontynencie zrozumieć. Każda firma, która nie potrafiłaby przedstawić klientom swych nowych rozwiązań, obejmujących automatyzację problemu decymalizacji, stałaby się zbędna; stąd wiele jest przedstawianych rozwiązań konstrukcyjnych z możliwościami szybkiej przeróbki urządzeń, przełączania włącznikami lub po prostu już operujących w systemie dziesiętnym.

Bardzo istotną tendencją oferowanych wyrobów jest ich coraz pełniejsze przystosowanie do specyfiki poszczególnych działów gospodarki narodowej i administracji oraz wielkości przedsiębiorstw lub instytucji, gdzie mają znaleźć zastosowanie. W zależności od dziedziny — rozmaity jest zespół maszyn i urządzeń, tworzących określoną całość. Przedsiębiorstwa dużego rozmiaru kwalifikują się do zastosowania wielkich maszyn

---

1) Za udostępnienie materiałów z BEE-67 oraz za wszelkie wskazówki przy opracowywaniu niniejszego artykułu — składam podziękowanie mgr Adamowi B. Empacherowi z Biura PRETO.

Rys. 1. Kalkulator OLYMPIA RASE 4/30/3



matematycznych, rozległych systemów łączności i transmisji danych; średnie i małe instytucje znajdą dla siebie mniejsze zespoły elektroniczne lub maszyny księgująco-fakturujące; nabywcy, których nie stać na sprawniejsze maszyny ułatwią sobie podejmowanie trafnych decyzji, zestawiając współzależne zjawiska za pomocą takich środków organizacyjno-technicznych, jak tablice planistyczne oraz kartoteki. Żadna z grup klienteli nie jest pomijana.

Oszałamiający postęp techniczny w zakresie środków orgatechniki spowodował przewagę systemu dzierżawienia urządzeń nad ich zakupem. Wielu potencjalnych nabywców w obawie przed zużyciem moralnym nabytych urządzeń decyduje się tylko na okresowe ich wypożyczanie.

Coraz większą uwagę zwraca się na powiązanie zakupu urządzeń z serwisem organizacyjnym, zapewnionym przez firmy sprzedające; w zasadzie oferuje się gotowe sprawdzone systemy, wymagające określonej dyscypliny organizacyjnej i konieczności nauczenia się ich użytkowania.

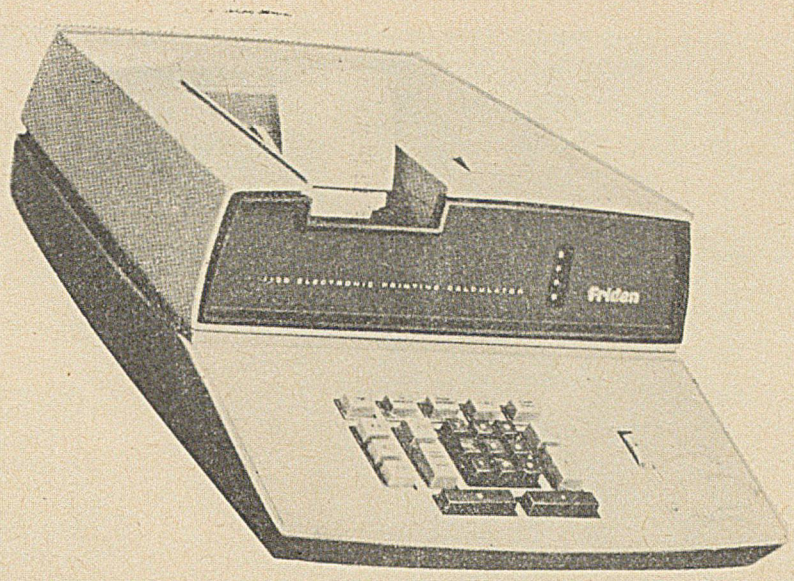
Po raz pierwszy w historii wystaw BEE pojawały się samodzielne stoiska licznych firm, oferujących usługi projektowo-systemowe oraz wdrożeniowe, czego przykładem jest stowarzyszenie COSBA, grupujące blisko 30 członków.

● Nie wystawiono żadnej z większych elektronicznych maszyn cyfrowych. Doświadczenia wydzielonej ekspozycji EMC na BEE-67 spowodowały zminimalizowanie tej części pokazu na ostatniej BEE. Okazuje się, że istnieje już taka rozmaitość maszyn, iż w ciągu niewielu dni trwania Wystawy, indywidualni producenci nie zdobywają na nie spodziewanej liczby zamówień. Dodatkowo tłumaczono to tym, że pełny pokaz maszyn matematycznych odbył się w roku 1968 w dniach 13—18 maja w ramach organizowanej co dwa lata wystawy IEA (Instruments, Electronics and Automation) oraz na specjalizowanej wystawie w czasie kongresu IFIP w Edynburgu.

● Większość firm zaopatruje swoje modele maszyn w perfoprzystawki taśm lub kart, wiele też wystawia urządzenia typu konwerterów taśma—karta perforowana, karta—taśma lub taśma perforowana—taśma o innej liczbie kanałów, ewentualnie taśma magnetyczna. Ten profil urządzeń w konsekwencji rozszerza krąg użytkowników systemów przetwarzania danych i jednocześnie daje możność utrzymania równowagi w rywalizacji typowych maszynowych nośników informacji.

O pozostałych tendencjach niech świadczą już same, wybrane z szeregu grup, najbardziej reprezentatywne eksponaty. W grupie maszyn sumujących i kalkulacyjnych pokazano ogółem kilkadziesiąt typów i modeli. Zasadniczy kierunek rozwoju — to przechodzenie od maszyn opartych na zespołach elektromechanicznych do elektronicznych. Widoczne jest dalsze dążenie do minimalizacji wymiarów i ciężaru, prostoty obsługi i wieloczynnościowego działania.

Przykładem może tu być japoński kalkulator SHARP 17, który waży zaledwie 4 kg i zajmuje powierzchnię bliską formatowi A4.



Rys. 2. Kalkulator model FRIDEN 1150

Powszechnie stosuje się już klawiatury 10-klawiszowe; szereg nowych modeli posiada aparaty piszące zamiast optycznych rejestrów wyników.

Wśród kalkulatorów z urządzeniem piszącym na szczególną uwagę zasługuje model OLYMPIA RASE 4/30-3 (rys. 1) o trzech rejestrach pamięci, będących wyposażeniem alternatywnym. Pojemność rejestrów pamięci i rejestru wyjściowego obejmuje liczby 30-cyfrowe. Pierwsze 15 cyfr wskazywane jest automatycznie, dalsze 15 na tym samym miejscu po naciśnięciu dodatkowego klawisza.

Model FRIDEN 1150 (rys. 2) daje możliwość gromadzenia w pamięci trzech niezależnych wyników pośrednich dla dalszego użycia, posiada również rejestr pamięci dla stałych. Wyniki uwzględniają automatycznie miejsce przecinka i wyprowadzane są automatycznie. Urządzenie piszące, bardzo interesujące w rozwiązaniu składa się z 1 kółka cyfrowo-znakowego, które podczas swojego spiralnego obrotu z przesuwem w lewo w poprzek taśmy drukuje dane z szybkością 37 cyfr/sek.

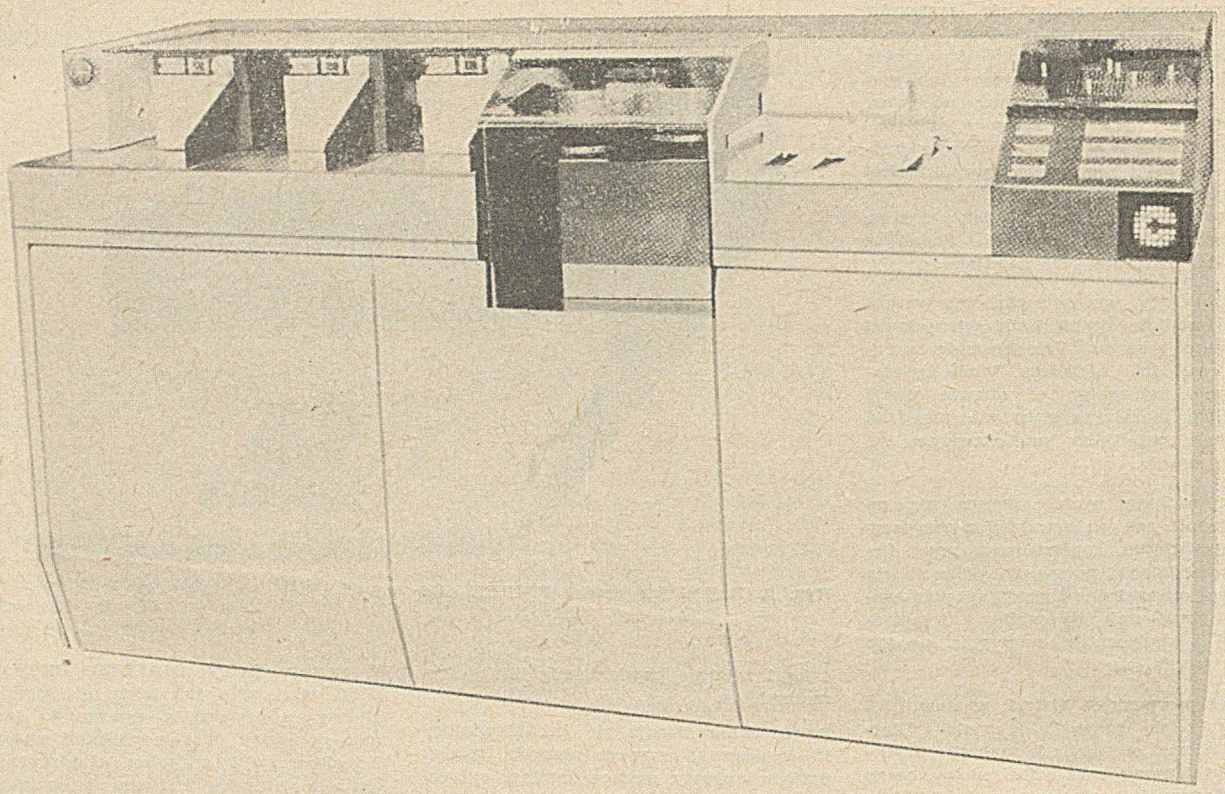
Prezentując dyktafony, firma PHILIPS pokazała kilka modeli, na czele z małym (12 × 6,5 × 3,5) 86 POCKET-NEMO, przeznaczonym do użycia głównie przez pracowników wykonawstwa i ruchu (rys. 3). Całkowicie scalone w jednym pudełku dwie kasety z taśmą magnetofonową zapewniają 20-minutowe nagranie. Odtwarzać można je też w dyktafonach stacjonarnych tej samej firmy. Scentralizowany system IRB pracuje na dyktafonach AGOVOX, umożliwia zblokowywanie aparatów w większe, jednocześnie nagrywające zespoły oraz posiada specjalne urządzenie wykluczające możliwość odtwarzania przez niepowołane osoby pewnych, np. poufnych fragmentów nagrania.

Warto wspomnieć o systemie wewnętrznego transportu dokumentów za pomocą tzw. „poczty pneumatycznej".

W system firmy DIALLED DESPATCHES wkroczyła już także elektronika. Oferowane urządzenia zapewniają łączność pomiędzy 64 stanowiskami nadawczo-odbiorczymi z pełną elektroniczną kontrolą rozrządu i ruchu pojemników oraz możliwością śledzenia ich drogi. Tak, jak już wspomniano, duże zespoły EMC nie były eksponowane na Wystawie, było natomiast wiele tzw. urządzeń peryferyjnych.

Spośród czytników dokumentów firmy FARRINGTON należy wspomnieć o modelu 3030, czytniku arkuszy dokumentów. Dopuszczalne wymiary dokumentu w przybliżeniu: szerokość od 11 do 28 cm, długość — od 14 do 34 cm. Szybkość czytania 400 znaków/sek. Urządzenie potrafi czytać 26 liter alfabetu, 10 cyfr, znaki pisarskie i znaki specjalne o odpowiednio przystosowanym kroju czcionki, dostępnym na specjalnych maszynach do pisania, do liczenia lub na drukarkach wierszowych. Przeczytane dane z dokumentu mogą być częściowo przetworzone (możliwość instalacji zespołów pamięci o pojemności do 32 768

Rys. 3. Dyktafon kieszonkowy PHILIPS 86 POCKET-NEMO



Rys. 4. Czytnik-sorter dokumentów CROSFIELD 9300

słów) lub bezpośrednio przeniesione na dowolny wybrany nośnik informacji poprzez wszystkie rodzaje taśm, kart, arkuszy perforowanych i taśm magnetycznych.

Podobne urządzenie firmy CROSFIELD-9300 (rys. 4) jest zarówno czytnikiem, jak i sorterem dokumentów — do trzech oddzielnych kaset. Szybkość czytania do 1200 dok./min. Jest to urządzenie bardzo przydatne we współdziałaniu z EMC „on line", i w pracach „off line" przy przenoszeniu danych na różne maszynowe nośniki informacji. Istnieje możliwość odczytywania pisma magnetycznego.

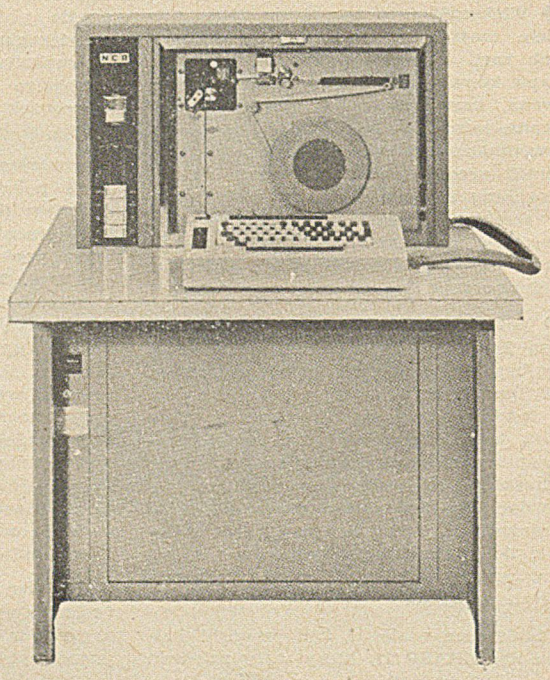
Równie ciekawy jest sterowany bezpośrednio z klawiatury koder taśmy magnetycznej NCR 735-101 (rys. 5). Urządzenie to umożliwia szybkie i dokładne przeniesienie danych z dokumentów źródłowych na taśmę magnetyczną. Niejasny tylko wydaje się tu sposób kontroli zapisu.

Należy również wspomnieć o jednej z niewielu wystawianych dziurkarek kart perforowanych — nowym alfanumerycznym modelu SOEMTRON 415. Na podkreślenie zasługuje fakt, że tylko firma SOEMTRON i kilka jeszcze innych firm z NRD reprezentowało kraje naszego obozu na BEE-68.

To, że taśma magnetyczna ulega zanieczyszczeniom jest ogólnie wiadome. Firma JENKINS FIDGEON pokazała w ramach wyposażenia ośrodków obliczeniowych mechaniczny „oczyszczacz" taśmy, który w pełni automatycznym cyklu 7 minut pracy usuwa wszelkie zanieczyszczenia z gwarancją pozostawienia bez zmiany danych zapisanych na standardowej szpuli (rys. 6).

W grupie środków reprodukcji prawdziwą sensacją Wystawy stała się dawno już anonsowana, a pokazana dopiero w ostatnich dniach ekspozycji — kopiująca w kolorze — kopiarka model 137 firmy „3 M" — MINNESOTA MINING and MANUFACTURING. Specjalnie wydzielona część stoiska, pokazy odbywające się co kwadrans po uroczystym podniesieniu żaluzji dały możność ogólnego tylko zorientowania się w rodzaju urządzenia. Wszelkie dane techniczne oraz cena są, jak dotąd, tajemnicą. W ciągu 1 minuty otrzymuje się

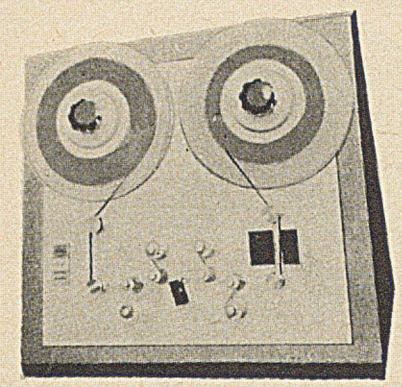
cd. na III str. okł.



Rys. 5. Koder taśmy magnetycznej NCR 735-101

cd. ze str. 40

kopię formatu A4 (z A4), prawie idealnie odwzorowującą reklamową odbitkę. Proces jest całkowicie suchy, obraz kolorowy powstaje na papierze ucinanym



Rys. 6. „Oczyszczacz" taśmy magnetycznej JENKINS-FIDGEON

z rolki, przypomina dobre odbitki fotografii kolorowej i jest wynikiem kombinacji kilku „postaci technologicznych obrazu" — z własnych spostrzeżeń — chyba 5.

Wiele firm zaprezentowało bogaty asortyment kopiarek kserograficznych, często nazywanych tu elektrostatycznymi. Z mniejszych kopiarek warto odnotować SCM BANDA 88 dającą do 14 odbitek w ciągu minuty.

Z większych urządzeń firma RANK-XEROX pokazała model 3600 połączony z sorterem. Urządzenie to kopiuje z szybkością 3600 sztuk na godzinę i automatycznie rozkłada kopiowane strony do kolejnych kaset sortera o pojemności 150 odbitek każda. Kasety są dostarczane w zespołach po 10 sztuk. Maksymalny zestaw obejmuje 50 kaset. Osiągalny format kopiowania: 22 cm X 35 cm.
Ciekawe rozwiązanie powielacza offsetowego pokazała firma A.B. DICK. Jest to całkowicie zautomatyzowany model M 369 (rys. 7), który — jak głoszą materiały reklamowe — wykonuje do 100 kopii w ciągu 1 godziny z 78 różnych matryc, podawanych do maszyny samoczynnie według określonego programu.

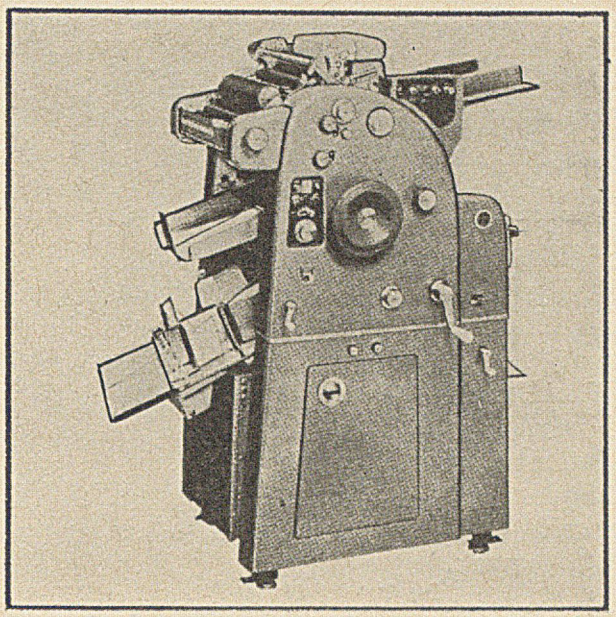
Uwagi końcowe

Ten dość pobieżny przegląd eksponatów jest wyborem z szerszego opracowania i miał być w zamierzeniu tylko sygnałem dużej wartości poznawczej wystaw BEE. (Tegoroczna BEE odbędzie się w dniach od 30.IX do 8.X.1969 r.).
Jak mnie poinformowano w biurze zagranicznym Wystawy, obecność na tegorocznej BEE zgłosiło tylko kilka osób z Polski, w tym niektórzy załatwiali swój wyjazd w formie prywatnej.

Należy podkreślić, że pomimo znanych trudności dewizowych i z góry znanej niemożności zakupu wielu urządzeń, nie powinno się rezygnować z okazji ich obejrzenia przez aktualnych lub potencjalnych producentów w kraju. Częste konfrontacje z rynkiem światowym dają możliwość bezpośredniego reagowania na nowe rozwiązania konstrukcyjne i systemowe, w zasadzie zawsze sprawdzone już pod względami ekonomicznymi. Duży wybór produktów, energiczna działalność reklamowo-handlowa o należyte zabezpieczenie w obsługę techniczną i organizacyjną każdego klienta — to niewątpliwie zjawiska wynikające z potrzeby utrzymania się w czołówce konkurentów i zapewnienia należytego poziomu zbytu wyrobów.

Ale jest tego zjawiska aspekt drugi, zdecydowanie ważniejszy w warunkach naszego systemu gospodarczego: jest to powszechność stosowania środków organizacyjno-technicznych, udowodniona bezpośrednimi efektami, często w postaci obniżki kosztów oraz szeregiem efektów pośrednich.

Rys. 7. Powielacz offsetowy M 369 firmy A.B. DICK



Anglia, w której na przestrzeni 40 lat przed rokiem 1961 liczba pracowników biurowych wzrosła prawie dwukrotnie, przy ogólnym wzroście zatrudnionych pracowników tylko o jedną piątą — zrozumiała już obecnie, że hasło, którym się często szermuje: „poziom organizacyjny przedsiębiorstwa i instytucji zależy od stopnia stosowania środków orgatechniki" jest całkowicie słuszne i sprawdzalne.

Nie są mi dokładnie znane odpowiednie dane dla Polski, ale jest każdemu wiadome, że liczba pracowników biurowych stale i niepowstrzymanie rośnie i osiągnięcie dalszych, poważnych postępów w rozwoju gospodarki naszego kraju nie może się odbyć bez rozwinięcia frontu produkcji i wdrażania środków organizacyjno-technicznych.

XXV-LECIE PRL

APEL JUBILEUSZOWY

Zakładów Elektronicznej Techniki Obliczeniowej

W odpowiedzi na apel HUTY WARSZAWA jednostki organizacyjne ZAKŁADÓW ELEKTRONICZNEJ TECHNIKI OBLICZENIOWEJ podjęły cenne zobowiązania dla uczczenia 25-lecia PRL.

Jako jedne z pierwszych z inicjatywą tą wystąpiły Zakłady Obliczeniowe w Warszawie, Szczecinie, Poznaniu, Kielcach i Łodzi oraz Biuro Studiów i Projektów Systemów Elektronicznego Przetwarzania Danych. Zobowiązania te polegają głównie na zwiększeniu zakresu świadczonych usług obliczeniowych, lepszym wykorzystaniu maszyn i urządzeń oraz osiągnięciu większej wydajności pracy. Wartość ich wynosi 3 337 tys. zł. Ponadto pracownicy Zakładów Obliczeniowych ZETO postanowili poświęcić 1102 roboczogodziny w różnego rodzaju czynach społecznych. Inicjatorzy tych zobowiązań wzywają wszystkie dalsze polskie ośrodki obliczeniowe, jak i inne jednostki organizacyjne, pracujące w dziedzinie tak elektronicznej, jak i tradycyjnej techniki obliczeniowej — do podjęcia podobnych zobowiązań dla uczczenia Jubileuszu 25-lecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i poparcia czynem ogólnonarodowego wysiłku w budowie socjalizmu w naszym Kraju.

J. F.

JUŻ UKAZAŁA SIĘ NOWA DZIURKARKA TASMY FACIT

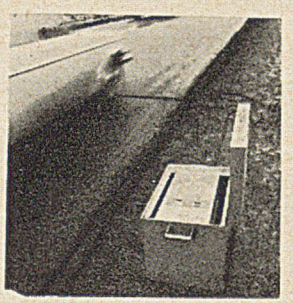
Cena 16 zł.

Jej zalety są zaskakujące:

- Wzrastająca szybkość tłoczenia — wszystkie szybkości do 75 znaków na sekundę.
- Wbudowane sterowanie elektroniczne.
- Wyłączanie taśmy o wszystkich szerokościach i grubościach. Automatyczne przestawianie.
- Wbudowane cewki do nawijania i odwijania.
- Skokowy bieg wsteczny.
- Zbędna regulacja, zbędne smarowanie — okres konserwacji — co 500 cewek.

FACIT 4070

Miejsce dla dodatkowych przystosowalnych urządzeń elektronicznych łącznie z doprowadzeniem energii. Zasilanie sieciowe lub bateryjne.
Wykonanie wtykowe członów ułatwia konserwację.
Idealnie przystosowana do wszystkich rodzajów ujmowania danych.



Przedstawicielstwo na Polskę
SZWEDZKIE BIURO TECHNICZNE
Warszawa, Nowy Świat 42, tel. 26-49-11

FACIT

Chciałbym otrzymać bliższe informacje o FACIT 4070

Nazwisko .....

Firma .....

Adres .....

WCT/828/69